Ministère du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes

CATALOGUE OFFICIEL

DES

COLLECTIONS

DU

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS

PREMIER FASCICULE

MÉCANIQUE



PARIS
E. BERNARD, IMPRIMEUR-ÉDITEUR
29, Quai des Grands-Augustins, 29
SUCCURSALES :
1, Rue de Médicis, 1 | *Galeries de l'Odéon, 8-9-11*
1905

DIVISIONS DE L'OUVRAGE :

I. — *Mécanique*.

II. — *Physique*.

III. — *Géométrie. — Arpentage. — Astronomie. — Chronomé*
— Machines à calculer. — Poids et mesures.

IV. — *Arts chimiques. — Matières colorantes et teinture. — C*
mique et Verrerie.

V. — *Arts graphiques. — Filature et Tissage. — Métallurgie.*

VI. — *Arts des Constructions. — Hygiène et Economie do*
tique. — Agriculture.

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS

CATALOGUE

DES

COLLECTIONS

Courbevoie. — Imprimerie E. BERNARD, 14, rue de la Station.
Bureaux : 29, quai des Grands-Augustins, Paris.

Ministère du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes

CATALOGUE

DES COLLECTIONS

DU

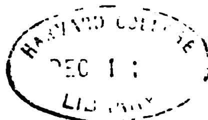
CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS

PREMIER FASCICULE

MÉCANIQUE

HUITIÈME ÉDITION

PARIS
E. BERNARD, IMPRIMEUR-ÉDITEUR
29, Quai des Grands-Augustins, 29
SUCCURSALES :
1, Rue de Médicis, 1 | *Galeries de l'Odéon, 8-9-11*
1905



Le nouveau catalogue illustré des Collections du Conservatoire National des Arts et Métiers sera composé de six fascicules, savoir :

I. — Mécanique.

II. — Physique.

III. — Géométrie. — Arpentage. — Astronomie. — Chronométrie. — Machines à calculer. — Poids et mesures.

IV. — Arts chimiques. — Matières colorantes et Teinture. — Céramique et Verrerie.

V. — Arts graphiques. — Filature et Tissage. — Métallurgie.

VI. — Arts des Constructions. — Hygiène et Economie domestique. — Agriculture.



Vue extérieure sur la rue Réaumur.

NOTICE HISTORIQUE

SUR

L'ANCIEN PRIEURÉ DE ST-MARTIN-DES-CHAMPS

ET SUR LES

COLLECTIONS DU MUSÉE INDUSTRIEL

DU

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS

I

LE PRIEURÉ DE SAINT-MARTIN-DES-CHAMPS

L'emplacement sur lequel est situé aujourd'hui le Conservatoire national des Arts et Métiers a été occupé, pendant plus de sept cents ans, par un monastère qui porta d'abord, mais pendant peu de temps, le titre d'abbaye, et qui prit ensuite, pour ne plus le quitter jusqu'en 1790, date de sa suppression, le nom de prieuré royal de Saint-Martin-des-Champs. La fondation remonte à l'année 1060.

La première abbaye.— Bien antérieurement à cette époque, il avait existé, soit sur le même emplacement, soit dans le voisinage, une autre abbaye de Saint-Martin qui devait être située au milieu de la campagne, entre la porte septentrionale de Paris, contiguë à l'église de Saint-

Merry (1), et la basilique de Saint-Laurent. L'existence de cette abbaye au VIIe siècle est prouvée par un diplôme de Childebert III, daté de 710 ; mais on ne sait rien de son histoire, quoique l'on suppose, avec vraisemblance, que, dès le commencement du IXe siècle, le clergé de la cathédrale de Paris allait y célébrer la messe le jour de la Saint-Martin d'été. Dans la seconde moitié du IXe siècle, sous le règne de Charles le Chauve, les pirates normands, venus des côtes du Danemark et remontant la Seine sur leurs grandes barques, ravagèrent, à plusieurs reprises, Paris et ses environs ; en 885, ils assiégèrent, pendant treize mois, la ville, qui était alors contenue tout entière dans l'île de la Cité. Ses habitants, commandés par le comte de Paris, Eudes, et par l'archevêque Gozlin, l'avaient fortifiée et la défendirent avec succès. Mais la campagne fut saccagée ; l'abbaye de Saint-Martin fut détruite et, deux cents ans après, il n'y avait encore à cet endroit que des ruines (2). Cependant, on continuait à désigner le terrain sous le nom de Saint-Martin, ainsi qu'on le lit dans une charte du commencement du Xe siècle (3).

1. C'était alors la chapelle de Saint-Pierre, dans laquelle fut enterré Saint-Merry, mort probablement vers l'an 700 ; la première église de Saint-Merry a été construite plus tard et un peu plus loin de la muraille de Paris, vers l'an 884.

2. « Abbatia fuisse dignoscebatur, quam tyrannica rabie, (*quasi* non fuerit) omnino deletam », dit une charte de 1060 ; « quam tyrannica rabie destructam et *pene* ad nihilum reductam », dit une charte de 1070. — Voir plus loin le texte latin de ces deux chartes, en note des pages 10 et 11.

3. Dans un état rédigé vers l'an 900 et relatif aux terrains que possédait à Paris l'abbaye de Saint-Pierre des Fossés, le terrain de Saint-Martin est indiqué comme confinant au terrain de Saint-Merry et à celui de Saint-Georges, nommé depuis Saint-Magloire. — Voir l'*Histoire de la ville et de tout le diocèse de Paris*, par l'abbé Lebeuf, membre de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, nouvelle édition, annotée et continuée par H. Cocheris, tome II. — Ce volume renferme les renseignements les plus précis que nous possédions sur l'ancien prieuré de Saint-Martin-des-Champs.

La seconde abbaye. — Sous l'autorité des ducs de France et des premiers rois de la race capétienne, leurs descendants, Paris retrouva la sécurité et se repeupla. Les églises furent rebâties : entre autres celle de Saint-Germain-des-Prés, qui, étant également située hors Paris, avait été aussi détruite par les Normands et qui fut probablement rétablie peu de temps après leur retraite.

Après l'an 1000, date solennelle que le peuple considérait comme devant être la fin du monde et à la suite de laquelle s'accrut le zèle religieux, cette église fut réédifiée sur un plan nouveau par l'abbé Morard ; c'est celle qui existe encore aujourd'hui en partie et dont la grosse tour, conservée dans la reconstruction du XIe siècle, appartient à un édifice antérieur.

L'abbaye de Saint-Martin-des-Champs dut sa réédification à cette même ardeur de la foi chrétienne. Le troisième prince de la race capétienne, Henri Ier, possédait au nord de Paris une terre qui était peut-être une portion de l'ancien terrain de Saint-Martin. Un chevalier Milon avait été condamné, pour crime de lèse-majesté, à une amende de 100 livres ; à la prière d'Imbert, évêque de Paris, le roi voulut bien se contenter d'une « coulture », c'est-à-dire d'une culture ou terre cultivée, qui faisait peut-être aussi partie de l'ancien terrain de Saint-Martin, et qu'Ansold et ses deux neveux, Milon et Warin, lui cédèrent. Henri, par une charte datée de 1060, donna sa terre, la coulture et d'autres biens fort considérables pour former la dotation d'une nouvelle église de Saint-Martin-des-Champs. Le roi, sa femme Anne de Russie, son fils Philippe Ier, qui, associé au trône, prenait déjà le titre de roi, des dignitaires ecclésiastiques et laïques signèrent cette charte dont voici l'analyse :

Le roi commence par déclarer qu'il était de notoriété

publique qu'il avait existé autrefois, dans un lieu peu éloigné de la porte de la ville de Paris, une basilique dédiée à saint Martin, qui avait été entièrement détruite par une rage tyrannique, sans qu'il en restât pour ainsi dire de vestiges. Il dit ensuite qu'il en a fait rebâtir une plus grande, cherchant ainsi à rendre à son céleste Époux une église redevenue féconde, de stérile qu'elle était longtemps restée; que, par le conseil d'hommes pieux, il a attaché à cette église des chanoines réguliers, et, afin de leur enlever tous les soucis du siècle, pour les laisser entièrement se vouer au service de Dieu, il leur fait don des terres qu'il possédait dès auparavant autour de cette église et de celles qu'un seigneur nommé Ansold et ses deux neveux Milon et Warin, du consentement du comte Hugues, lui ont abandonnées en considération de sa réconciliation avec ledit Milon, qui était alors coupable envers lui de grands crimes (1).

C'est ainsi que l'église se releva de ses ruines et que la nouvelle abbaye de Saint-Martin-des-Champs fut fon-

1. Voici le texte latin du commencement de cette charte telle qu'elle est insérée dans l'histoire du monastère de Saint-Martin-des-Champs par dom Marrier :

« Porro ante Parisiacæ urbis portam, in honore confessoris Christi, Martini, abbatia fuisse dignoscebatur, quam tyrannica rabie (quasi non fuerit) omnino deletam, ab integro ampliorem restitui, ecclesiam, quæ diu sterilis, amissa prole, fleverat, quœrens reddere fecundam cœlesti sponso. Religiosorum consilio virorum, canonicos regulari conversatione ibidem Deo famulantes attitulavi, et, ut sua sollicitudine magis divinis quam seculi curis vacantes valeant vivere, de facultatibus dotem faciens ecclesiæ, ob remedium patris mei matrisque meæ animarum, atque pro mei, nec non conjugis meæ et prolis salute et pace, hæc illis largior possidenda perpetuo jure. Altare imprimis ejusdem basilicæ omni clarificatum libertate et terræ quas circa eamdem ecclesiam prius habebam et quas ibidem Ansoldus cum nepotibus suis, Milone scilicet et Varino, mihi dedit, concedente Hugone comite, propter prœfati Milonis reconciliationem, qui tunc reus magni criminis erat adversus me. » — Le roi donne en outre plusieurs propriétés : un moulin à Paris, la villa Albertivillars, Aneth près de Meaux, etc.

dée. Le fut-elle exactement à la place de l'ancien édifice? On ne saurait l'affirmer; mais on est en droit de le supposer, d'après le texte d'une charte qui dit qu'on releva les ruines et qu'on reconstruisit l'édifice (1). L'église ne fut terminée qu'en 1067. La dédicace en fut faite solennellement en présence du roi assisté d'un grand nombre de prélats et de seigneurs. Treize chanoines, qualifiés du nom de frères dans les actes du temps, desservaient l'abbaye: leur abbé, probablement le premier et le dernier de cette nouvelle communauté, s'appelait Engelhard.

L'enclos de Saint-Martin était de forme ovale et oblongue; il était situé au milieu des champs. A cette époque, un seul grand chemin, partant du Grand-Pont, aujourd'hui Pont-au-Change, conduisait de Paris à Saint-Denis: c'est maintenant la rue Saint-Denis. A droite de ce grand chemin, se détachaient deux petits chemins obliques qui conduisaient à l'abbaye, l'un à l'ouest, l'autre à l'est de l'enclos; on en retrouve en partie la direction dans la rue Greneta (autrefois rue Darnetal) et dans la rue aux Ours (rue aux Oies ou aux Oües?). Philippe Ier, par une charte de 1070, permit de supprimer le second de ces petits chemins, celui de l'est, et de convertir le terrain en cultures au profit de l'hôpital des pèlerins de Saint-Martin.

Cet hôpital avait été établi dans l'enclos et destiné aux pauvres et aux pèlerins qui allaient faire leur dévotions

1. «... Quia ecclesiam S. Martini prope Parisios sitam, quæ vocatur de campis, quam tyrannica rabie destructam et pene ad nihilum reductam pater meus supra dictus renovare et reædificare studuerat, et multis beneficiis et donariis ditaverat atque ornaverat, et canonicos quamplures cœnobialiter viventes ibidem aggregaverat.

«... Ad cujus dedicationem celebrandam, multo convocato conventu pontificum et procerum nostrorum nobilium tam clericorum quam laïcorum, ego ipse præsentiam meam obtuli. » — Charte de 1070, insérée dans l'*Histoire du monastère de Saint-Martin-des-Champs*, par dom Marrier.

à Saint-Martin de Tours ; il était administré par un reclus nommé frère Jean. Le roi avait même (1070) concédé qu'il n'y eût dans tout l'enclos qu'un seul four où tous les habitants du domaine devaient venir cuire leur pain, et que le revenu de ce four fût affecté à l'entretien de l'hôpital.

Le prieuré et les moines de Saint-Martin-des-Champs. — Après la mort d'Engelhard (l'an 1078), le roi Philippe Ier, avec le consentement des treize chanoines, fit donation de l'abbaye, avec toutes ses dépendances, maisons, terres et vignes, à l'ordre de Cluny, qui, fondé d'après la règle de Saint-Benoît au xe siècle, était devenu l'ordre le plus puissant de France et d'Europe et qui compta jusqu'à deux mille maisons. Hugues (plus tard saint Hugues, dont la fête est le 29 avril) en était alors l'abbé. L'acte de donation fut dressé en 1079, à Saint-Benoît-sur-Loire, où se trouvait alors le roi (1). La bulle de confirmation ne fut donnée que dix-sept ans après (1097) par le pape Urbain II, qui avait été moine à Cluny.

Depuis cette époque, l'abbaye n'eut plus que le titre de prieuré. Ce prieuré fut regardé comme la troisième, plus tard comme la seconde fille (2) de Cluny. Il fut occupé par des Clunisiens, moines de l'ordre de Saint-Benoît, et gouverné par des prieurs, soit réguliers, soit commandataires. Ces prieurs se sont succédé sans interruption pen-

1. Au monastère de Saint-Benoît-sur-Loire, se trouvait peut-être déjà un moine du nom de Hugues-de-Sainte-Marie, auteur d'un traité sur la puissance royale et la dignité sacerdotale, qui y mourut en 1120, et qui a pu être le conseiller du roi dans cette occasion.

2. A la suite de l'établissement du protestantisme en Angleterre, qui priva l'ordre de Cluny du prieuré de Paul-Pancrace, Saint-Martin-des-Champs devint la seconde fille de Cluny.

dant sept cent dix ans ; le premier s'appelait Ursion, le dernier fut l'abbé Louis Etienne de Saint-Farre. Parmi ces prieurs, plusieurs sont devenus évêques, archevêques, abbés de Cluny ou cardinaux. Thibaut, le sixième prieur de Saint-Martin-des-Champs, fut nommé évêque de Paris (Paris n'était pas encore un archevêché) vers l'an 1150 ; il fit beaucoup de bien à son ancien prieuré. Parmi les archevêques qui ont été prieurs de Saint-Martin, figure Guillaume d'Estouteville, archevêque de Rouen au xve siècle, et, parmi les cardinaux les plus célèbres, Pierre Ancelin de Montaigu, dit le cardinal de Laon, et Armand-Jean du Plessis, cardinal de Richelieu (1).

Plusieurs rois de France, Louis VI (charte de 1111, charte de 1128, charte de 1133), Louis VII (grande charte de Saint-Martin en 1137), Philippe-Auguste, accrurent les richesses et les privilèges de l'abbaye. Le roi d'Angleterre Henri I[er] fut au nombre de ses bienfaiteurs, et fit construire à ses frais un magnifique dortoir pour les moines.

Le prieuré devint et resta jusqu'à la Révolution un des établissements religieux les plus riches de France. En 1789, il avait sous sa dépendance immédiate vingt autres prieurés situés dans divers diocèses, dont six dans le diocèse de Paris ; il possédait deux vicairies à Notre-Dame, les cures de Saint-Jacques-la-Boucherie, de Saint-Nicolas-des-Champs et de trois autres églises de Paris, celles de trente-quatre paroisses des villages du diocèse de Paris, celles de vingt-neuf paroisses ou chapelles dans d'autres diocèses. Le prieur avait ainsi à sa nomination cent-huit bénéfices ecclésiastiques.

1. C'est au cardinal de Richelieu, abbé de Cluny et prieur du monastère de Saint-Martin-des-Champs, que dom Marrier a dédié son histoire.

Lorsqu'à la fin de l'année 1789 (décret du 2 novembre 1789), les biens du clergé furent mis à la disposition de la nation, le prieur claustral, dom Etienne Pagès, dans sa déclaration du 20 février 1790, estima les revenus du prieuré, comprenant ceux de la manse conventuelle et ceux des biens d'acquisition, dits petits couvents, à 179.714 livres (1). Le prieuré possédait des biens-fonds dans Paris, sur le territoire qui constituait sa censive; il possédait, en outre, la seigneurie de Noisy-le-Grand, celles d'Anet-sur-Marne, d'Orsonville, etc. des fermes dans l'Ile de France, des dîmes, des rentes sur le roi, des rentes foncières et divers droits seigneuriaux. La censive de Saint-Martin, à Paris, c'est-à-dire le territoire sur lequel le prieuré percevait des redevances foncières dites cens, comprenait, en premier lieu, tout le carré situé entre le rempart (aujourd'hui le boulevard) au nord, la rue Saint-Martin à l'ouest, la rue Maubuée et la rue Langevin au sud, la rue Sainte-Avoye et la

1. La déclaration du 20 février 1790 porte :

Manse conventuelle.	69.663 liv. 4 d.
Petit couvent	110.051
	179.714 liv. 4 d.

Une autre déclaration, faite le 25 janvier 1790 par le fondé du pouvoir du titulaire du prieuré, l'abbé de Saint-Farro, ne porte le revenu qu'à 114.651 liv. 16 s. 5 d., à savoir :

Biens-fonds dans Paris	12.750 l.
Biens-fonds hors Paris . . .	33 042 l.
Dimes	9.465 l.
Rentes sur le roi et autres . .	11.688 l. 5 s.
Rentes foncières	11 175 l. 12 s. 11 d.
Droits seigneuriaux	36.530 l. 18 s. 6 d.

Les charges étaient de 32.797 l. 8 s. 2 d., dont :

Rentes à divers	363 l. 16 s. 65 d.
Red. publiques et imp. royales.	14.860 l. 5 s
Charges du prieuré	17.573 l. 6 s. 8 d.

rue du Temple à l'est (moins un groupe de maisons entre la rue Grenier-Saint-Lazare et la rue des Menestriers); en second lieu, quelques bâtiments au-delà du rempart, et deux petits groupes de maisons entre les rues Saint-Martin et Saint-Denis ; en troisième lieu, quelques maisons plus éloignées, comme les trois hôtels des Halles qui avaient été érigés en fief en 1137, pour dame Gente, et donnés en 1222 au prieuré par l'évêque de Thérouenne.

Au moyen âge, le prieur de Saint-Martin-des-Champs exerçait les droits de haute, moyenne et basse justice sur ses terres à Paris et hors de Paris (1), en tout, dit, non sans quelque exagération peut-être, un prieur, sur trente-mille feux, ce qui paraît correspondre à une population de plus de 120.000 âmes, et il jouissait d'une notable partie des revenus seigneuriaux ou autres du prieuré. Dans la suite, il ne conserva la haute justice que sur le territoire de la censive à Paris; mais il continua à exercer la basse justice dans toutes les seigneuries de Saint-

1. « Nos habemus in toto territorio nostro sancti Martini, tam Parisiis quam in suburbibus et vicis adherentibus villæ Parisiis, ubi sunt triginta millia foci vel circiter, omnimodam justitiam altam, mediam et bassam. » — Le registre Bertrand, composé en 1340 par le prieur Bertrand de Pibrac et conservé aux Archives nationales, contient un long inventaire des droits et des devoirs du prieuré ; une partie de ce manuscrit a été reproduite par M. Cocheris, pages 331 et suivantes de l'*Histoire de la ville et de tout le diocèse de Paris*. Une déclaration du temporel, de 1532, inscrite dans un registre de la Cour des comptes et conservée aux Archives nationales (Voir l'ouvrage de M. Talon : *Registre criminel de la justice de Saint-Martin-des-Champs*, qui analyse cette déclaration), contient une énumération complète des possessions des religieux, de leur justice et de leur censive à cette époque.

Un registre criminel de Saint-Martin-des-Champs, s'étendant de l'année 1332 à l'année 1357, est conservé au musée des Archives nationales, comme le plus ancien des monuments de ce genre qui existe à Paris. Le plus ancien registre connu du Châtelet de Paris ne remonte, en effet, qu'à l'année 1389. Ce registre a été publié avec commentaire en 1877, par M. Talon, sous le titre de *Registre criminel de la justice de Saint-Martin-des-Champs à Paris au* XIV*e siècle*.

Martin (1). D'autres officiers, religieux du prieuré, prêtres ou laïcs, avaient également certains revenus attachés à leurs fonctions. Les simples moines étaient nourris, logés, entretenus aux frais du couvent et par les soins du prieur, qui devait fournir en partie à la dépense.

Les prieurs ne s'acquittèrent pas toujours de ces devoirs aussi bien qu'ils l'auraient dû. En 1500, Jacques d'Amboise, abbé de Cluny, ordonna une réforme « considérant, disait-il, que par la faulte, coulpe et négligence d'aucuns prédécesseurs d'iceulx religieux et de leurs officiers, ils avoient discontinué de vivre en commune et régulière observance, ainsi qu'ils estoient tenus et obligés selon ladite reigle, ordre et fondation, ains (2) y contrevenans, avoient vescu par quelque temps distinctement et partiellement comme propriétaires et à leurs volontés, sans avoir égard à leur profession et première institution et fondation, ni au grand scandalle qui en advenoit à icelle religion, ni pareillement aux réparations qui estoient nécessaires à leur dicte église et couvent qui tomboient en grande ruine et décadence. » Cette réforme, qui fut approuvée par le roi et par le pape, obligeait les moines à vivre, comme dans l'origine « en commun et à une seule bourse et dépense ».

L'ordre et l'harmonie ne se rétablirent pas encore d'une manière définitive ; ce ne fut qu'en 1618 que dom Marrier, nommé prieur claustral par le cardinal de Guise, introduisit une nouvelle réforme qui ne fut

1. Parmi les autres fiefs, figuraient Pantin, Bondy, Bouflemont, Sevran et Moncoleux, et des terres à Suresnes, Saint-Cloud, Champigny, Vitry, Fontenay-sous-Bois, Louvres, Chatonay, Maubuisson, Pontybellon (Pont-Iblon), Ivry-sur-Seine.

2. Signifie *mais*.

acceptée qu'après une vive opposition et lorsque la réforme des bénédictins de Saint-Maur, opérée d'abord au monastère de Saint-Germain-des-Prés, fut devenue générale. Dom Marrier, qui mourut en 1694, donna lui-même l'exemple d'une vie laborieuse : il composa, entre autres ouvrages, une histoire du prieuré de Saint-Martin-des-Champs, imprimée en 1637 (1).

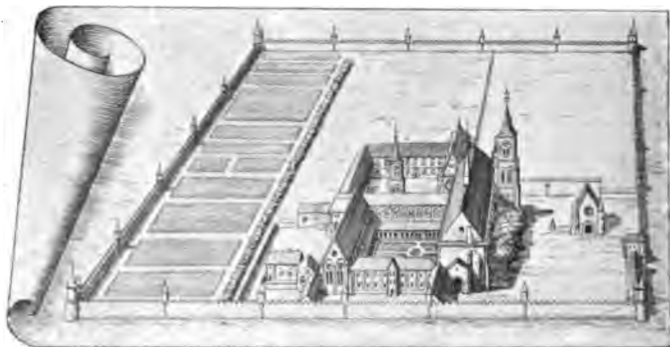
En 1789, il n'y avait plus que dix-neuf religieux à Saint-Martin-des-Champs.

Les confréries d'artisans à Saint-Martin-des-Champs. — Les artisans de Paris, comme ceux de la plupart des villes, à cette époque, étaient groupés en corps de métiers dans lesquels on n'était admis qu'après avoir obtenu des lettres de maîtrise. Beaucoup, en outre, étaient affiliés à des confréries qui se plaçaient sous l'invocation d'un saint, et qui faisaient leurs dévotions à la chapelle de ce saint dans une église. A Saint-Martin-des-Champs se trouvait la confrérie des marchands rubaniers, dite confrérie des bourgeois de Paris, placée sous l'invocation de Notre-Dame-de-la-Carole ou de la Joie,

1. Voici le titre de cet ouvrage (1 volume in-4) qui contient toute l'histoire du monastère jusqu'en 1637 :

HISTORIAM REGALIS MONASTERII
S. MARTINI DE CAMPIS PARIS, ORDINIS
CLUNIACENCIS,
EX VETERIBUS EJUSDEM MON. DOCUMENTIS FIDELITER COLLECTAM.
ARMANDO JOANNI
DU PLESSIS
S. R. S. CARDINALI EMINENTISSIMO
DUCI DE RICHELIEU
PARI FRANCIÆ
ABBATI CLUNIACENSI, AC IPSIUS MON.
S. MARTINI DE CAMPIS PRIORI,
SUI CULTUS MONIMENTUM
QUALECUMQUE D. D. D.
D. MARTINI MARRIER.

dont la fête était le 8 septembre, la confrérie de Saint-Roch et de Saint-Sébastien, la confrérie des portefaix pour les poissonniers de la halle, celle des jardiniers, celle des tireurs d'or.



Ancien Prieuré de Saint-Martin-des-Champs du XI au XIIIe siècle.

Les bâtiments et les jardins de Saint-Martin-des-Champs. — A l'époque de sa fondation, Saint-Martin-des-Champs, ainsi que le nom l'indique, était hors de Paris ; les murs de la ville s'arrêtaient alors au Grand-Châtelet. Sous Philippe-Auguste, lorsque Paris fut agrandi et qu'une nouvelle muraille, dont la construction dura vingt ans (de 1190 à 1211), l'eût protégé, cette enceinte, qui était située à peu près à la hauteur de la rue Mauconseil et de la rue Sainte-Avoye, laissait encore Saint-Martin en dehors. Cependant des maisons s'élevèrent sur ce terrain, qui n'était d'abord, pour ainsi dire, qu'une culture, si bien que le nombre des rues y était déjà, au XIIIe siècle, presque aussi considérable qu'au XVIIIe siècle. L'enceinte commencée par Etienne-Marcel, prévôt des marchands, en 1358, et terminée beaucoup plus tard,

sous Charles VI, en 1383, était située plus au nord que la précédente, et occupait l'emplacement de la rue Meslay et de la rue Sainte-Appoline; elle enveloppait donc Saint-Martin-des-Champs qui, depuis ce temps, se trouva dans l'intérieur de la ville.

Au temps où le prieuré était hors de Paris, sa situation isolée dans une période de troubles et de guerres fréquentes l'exposait à des dangers contre lesquels, dès le XII[e] siècle, on s'efforça de le prémunir. Le monastère fut, par les soins de Hugues, son sixième prieur, entouré de hautes et épaisses murailles crénelées, flanquées de tours, au nombre de vingt et une. On a, mal à propos, fixé l'époque de la construction de cette enceinte à l'année 1273 (1): elle fut seulement réparée à cette date; c'est de 1130 à 1140 qu'elle a été construite. Elle avait la forme d'un carré un peu allongé; elle était circonscrite, à l'ouest, par la rue Saint-Martin; à l'est, par la rue Frépillon et la rue de la Croix (aujourd'hui rue Volta); au nord, par la rue du Vert-Bois; au sud par la rue Aumaire. Ces fortifications étaient encore intactes en 1532, à l'époque où fut rédigée la déclaration du temporel; elles sont même en partie restées debout jusqu'à la Révolution de 1789. On en voit encore aujourd'hui des restes (2) dans le mur qui limite le Conservatoire des Arts et Métiers du côté de la rue du Vert-Bois.

La superficie du terrain ainsi circonscrit était de quatorze arpents. Une partie était couverte par les constructions dont se composait le monastère; l'autre était occu-

1. Il est question de cette construction dans un arrêt rendu par le parlement de Paris, en 1273, au sujet de l'opposition du prévôt de Paris qui réclamait le droit d'exercer la justice sur quelques lieux compris dans cette enceinte. — Voir *Olim*. t. I. p 923.

2. Voir page 52 la reproduction photographique d'une tour et d'un fragment du mur d'enceinte.

pée par des jardins et par un pré qui servit longtemps de champ-clos et de lice pour les combats judiciaires ou pour les duels autorisés par le roi. Le cimetière dépendant du monastère se trouvait sur l'emplacement actuel de la rue Réaumur, entre la grande église du monastère et l'église Saint-Nicolas-des-Champs.

Il paraît que les moines tiraient un revenu de la location de la lice destinée aux combats judiciaires. L'histoire a fait mention de plusieurs combats qui y eurent lieu; l'un des plus célèbres est celui de la Trémoille, chevalier français, et de Courtenay, chevalier anglais, en 1385.

Il y avait, près de là, un terrain vague servant de voirie, et dépendant du prieuré de Saint-Martin-des-Champs. Les chefs de la faction de Bourgogne y firent jeter, en 1418, le corps du connétable d'Armagnac, après l'avoir fait traîner ignominieusement, pendant trois jours, dans toutes les rues de Paris. Le chancelier de Marle et Rainçonnet de la Guerre, qui avaient été massacrés avec le connétable d'Armagnac, partagèrent sa sépulture; leurs corps, comme le sien, y furent traînés sur une claie et précipités dans une fosse où jusque-là on n'avait jeté que des animaux.

L'église Saint-Nicolas-des-Champs ne fut longtemps qu'une simple chapelle bâtie dans la campagne, sur le domaine de Saint-Martin. Elle devint une paroisse, probablement dans la seconde moitié du XIIe siècle. Elle fut rebâtie ou agrandie à plusieurs reprises; lorsqu'on y ajouta le chœur actuel, en 1575, le prieuré céda à la paroisse une étendue de terrain assez considérable et transporta sur la rue Saint-Martin, presque en face de la rue Greneta, la porte du monastère, qui s'ouvrait jusque-là derrière Saint-Nicolas, dans une ruelle aboutissant rue

Aumaire. Une grosse tour, qui se trouvait de ce côté, fut alors démolie et l'enceinte du monastère fut reculée. Saint-Nicolas-des-Champs se trouva désormais hors des murs du prieuré, séparé d'eux par une ruelle étroite.

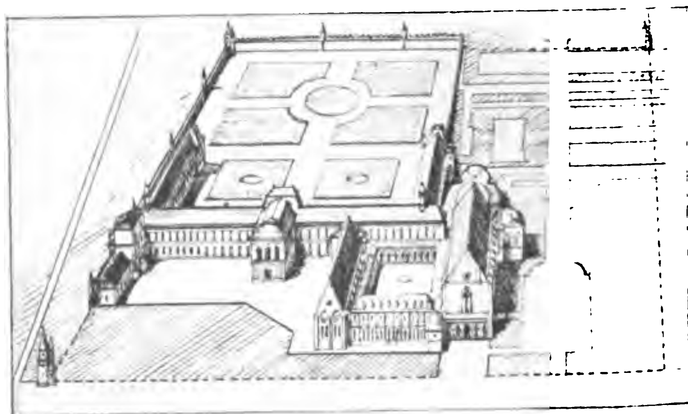
A côté de l'ancienne porte se trouvait la chapelle Saint-Michel, qui avait été bâtie au commencement du XIII[e] siècle (vers 1230), par Nicolas Arrode, les membres de la famille Arrode, dont les uns furent seigneurs de Chaillot, d'autres panetiers du roi, y avaient leur sépulture : c'est là aussi que les rubaniers avaient établi leur confrérie.

Entre cette chapelle et l'église était le cimetière, occupant l'emplacement que traverse aujourd'hui la rue Réaumur. Au delà de l'église, étaient le cloître, bâti de 1702 à 1720, et des bâtiments dont un des plus importants était le réfectoire, parallèle à l'église; au delà, d'autres bâtiments et des jardins que bordait le grand dortoir, achevé en 1742.

Les constructions dont se composait le monastère s'étaient, depuis sa fondation, accrues de siècle en siècle, et en avaient fait un des plus vastes et des plus magnifiques établissements religieux de toute la France. Leur description, qui se trouve dans plusieurs histoires de Paris, nous entraînerait plus loin que ne le comporte cette notice.

En 1789, le prieuré faisait face, à peu près comme au XIV[e] siècle et comme aujourd'hui, à la rue Saint-Martin par sa façade occidentale, s'étendant du coin de la rue du Vert-Bois jusqu'à la ruelle étroite qui le séparait de l'église de Saint-Nicolas-des-Champs; mais n'avait pas, comme aujourd'hui, de bâtiments dans la partie septentrionale jusqu'à la hauteur du réfectoire. La façade méridionale était bordée par la ruelle de Saint-Nicolas-des-

Champs qui enveloppait en partie l'abside de l'église et s'étendait de là, parallèlement à la rue Aumaire, jusqu'à la tour d'angle située à peu de distance de la rue Frépillon. La façade orientale formait une ligne droite parallèle à la rue Frépillon et à la rue de la Croix (aujourd'hui rue Volta), et terminée également par une tour d'angle. La façade septentrionale se prolongeait de cette tour à la tour de la fontaine, qui était au coin de la rue du Vert-Bois.



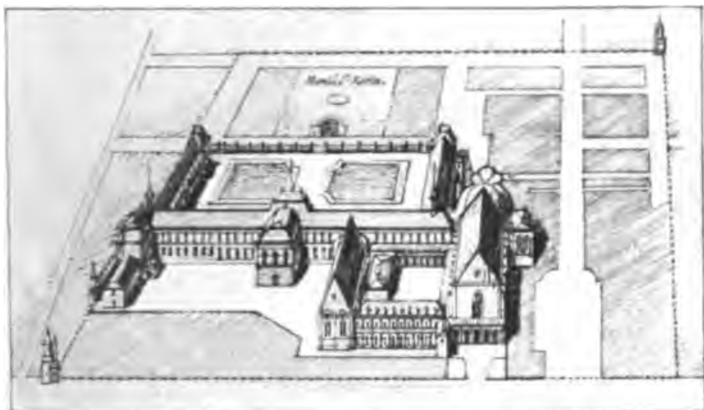
Conservatoire des Arts et Métiers en 1798.

Les Bâtiments du Prieuré Saint-Martin ont été appropriés au service du Conservatoire des Arts et Métiers auquel une loi du 3 juillet 1846 alloua à cet effet une somme de 1.441.000 francs, plus tard complétée par d'autres subventions de l'Etat.

Par une heureuse fortune, à partir de 1838, un artiste du plus grand talent, Vaudoyer, était placé à la tête du service d'architecture et c'est lui qui, en y travaillant pendant trente-quatre ans, est parvenu à faire du Conser-

vatoire l'un des monuments modernes les plus remarquables de la capitale.

L'église a été en grande partie réparée. Cet édifice religieux est, après Notre-Dame, le plus intéressant de ceux qui existent encore dans Paris ; les parties les plus anciennes, remontant au XIe siècle, sont le chœur, les bas côtés qui l'entourent et les chapelles absidiales ;



Conservatoire des Arts et Métiers en 1838.

parmi celles-ci, la chapelle de la Vierge, bâtie en forme de trèfle, a une importance particulière : la disposition de sa voûte est très remarquable. Toutes les sculptures qui décorent l'ensemble de l'abside sont exécutées avec une grande délicatesse ; elles établissent une transition entre l'art antique et celui du moyen-âge et sont par là un sujet intéressant d'études pour les archéologues. Le sol de cette partie de l'édifice est maintenant à deux mètres au-dessous du sol extérieur ; il sert de témoin pour montrer combien, sur certains points, le sol de la ville s'est

exhaussé depuis cette époque. Parmi les constructions qui datent du XIe siècle, il faut encore citer le clocher dont la base seule subsiste et qui est en grande partie enclavé dans les propriétés voisines. La voûte du chœur a dû être reconstruite au XIIe siècle ; quant à la nef, elle a été rebâtie dans le milieu du XIIIe siècle, vers **1240** ; c'est un large vaisseau sans bas-côtés, couvert d'une charpente lambrissée.

La décoration intérieure était en partie moderne. Le maître autel avait été refait sur les dessins de Mansart et les murs étaient ornés de tableaux de Lemoine, de Natoire, de Vanloo, de Jouvenet. Il y avait de riches ornements et de nombreuses reliques.

Dans l'église avaient été inhumés presque tous les prieurs du monastère ; plusieurs personnages remarquables de différents siècles y ont eu aussi leur sépulture : on voyait, parmi les dalles qui servaient au pavage de l'église, et qui ont été enlevées pendant la restauration du monument après 1854, plusieurs pierres tumulaires portant des dessins incrustés et des épitaphes fort anciennes. Des fouilles nécessitées par les travaux ont mis à nu des tombes dont la forme accuse aussi une grande ancienneté, mais qui ne portaient aucune inscription.

L'église, quant à la forme de sa construction, est exactement ce qu'elle était à l'époque de la suppression du couvent. De 1854 à 1858, une belle et intelligente restauration de la nef et du chœur a été faite sous la direction de Léon Vaudoyer. Les peintures murales ont été reprises conformément à l'ancien style ; cependant la fresque qui se trouvait sur le pilier de droite, à l'entrée du chœur, n'a pas été retouchée. La restauration du bas-côté gauche de l'abside et celle des chapelles absidiales correspondantes, en y comprenant la chapelle de



Abside de l'Eglise du Prieuré

la Vierge, ont été entreprises plus tard; elles ont été terminées en 1880 sous la direction de M. Ancelet, successeur de M. Vaudoyer. Quant à la restauration de la partie droite, elle ne pourra être effectuée que lorsque les expropriations projetées permettront de démolir les constructions particulières accolées à cette partie de l'édifice.

Les détails complémentaires qui suivent ont été empruntés au volume « Le Conservatoire des Arts et Métiers » de M. le colonel Laussedat :

L'église de Saint-Martin, dit l'abbé Lebeuf, n'a conservé que le sanctuaire et le fond de l'ancien édifice du XIe siècle, et son commentateur Cocheris fait observer que cette portion de l'édifice n'est pas du XIe, mais bien du XIIe siècle. Il y a là une légère confusion qu'il est aisé d'expliquer. L'extérieur de l'abside, du roman le plus pur, et le plan du fond de l'édifice, c'est-à-dire des chapelles absidales y compris celle de la Vierge avec sa forme allongée et trilobée, doivent être considérés comme des témoins irrécusables et très intéressants de l'œuvre entreprise au XIe siècle. Mais quand on pénètre dans l'église et que l'on jette les yeux sur les hauts piliers du sanctuaire, sur ses voûtes et même sur celles de la partie de l'abside qui l'entoure immédiatement, on reconnaît que l'on passe à l'architecture ogivale. Le raccordement des deux styles se fait à la rencontre des voûtes des chapelles et il est aisé de le suivre. On descend de cinq marches du sanctuaire dans l'abside dont les chapelles sont éclairées par des fenêtres en plein cintre, tandis que plusieurs des fenêtres supérieures de ce sanctuaire présentent déjà une légère brisure à leur sommet et tournent à l'ogive.

La nef, avec son axe légèrement incliné par rapport à celui de l'abside (ce que certains archéologues expliquent en comparant la nef au corps du Christ et le chœur à sa tête penchée), est de construction plus récente, vraisemblablement du milieu du XIIIe siècle; elle a quarante-trois mètres de longueur et quinze mètres de largeur dans œuvre, et ses murs de dix-huit mètres de hauteur, sous la corniche, sont consolidés par autant de contreforts extérieurs qu'il y a de trumeaux entre les fenêtres; celles-ci, en ogive avec un meneau et une rosace, sont au nombre de dix sur le côté nord, réduit à sept du côté sud où se trouvaient la sacristie, la grande tour, le trésor et une entrée latérale, l'entrée principale étant ouverte dans l'axe de la nef et dans le pignon ouest. Comme il n'y a pas de bas-côtés, les fenêtres sont très élevées et éclairent admirablement la nef.

Le pavé de celle-ci était et est encore de niveau avec celui du sanctuaire et avec le sol extérieur. Il ne paraît pas y avoir eu de marches aux portes de la nef et, comme les chapelles absidales sont en contre-bas du sanctuaire, il en résulte, actuellement, que l'enceinte extérieure de l'abside se trouve enterrée de plus d'un mètre, ce qui doit provenir des remaniements du terrain faits au XVIIIe siècle, quand les moines l'abandonnèrent à la spéculation.

La couverture de la nef en tuiles émaillées était posée sur une charpente élégante dont la partie visible à l'intérieur est un cintre lambrissé légèrement brisé à son sommet; les entraits des fermes reposent sur des corbeaux à la hauteur de la corniche et les bois ainsi que les murs latéraux étaient peints et ont été repeints de couleurs harmonieuses, ainsi du reste que les colonnes, les murs et la voûte du chœur.

Vaudoyer a restauré avec beaucoup de goût la nef de l'église et la partie de l'abside qui était abordable ; il a reconstruit entièrement le pignon ouest avec une tourelle à chaque angle et élevé, à droite et à gauche de la petite cour d'accès, des batiments dont l'architecture s'allie à la fois avec celle de la façade et avec celle de l'église.

L'ancien réfectoire des moines sert aujourd'hui de bibliothèque. Habilement restauré par les soins de Léon Vaudoyer, il est un des monuments les plus élégants et les plus gracieux d'architecture gothique qui existe en France. Il date du XIIe siècle; on en attribue la construction à Pierre de Montereau; ce petit chef-d'œuvre est digne à tous égards du célèbre architecte de la Sainte-Chapelle.

La principale porte du réfectoire des moines, par laquelle on pénètre maintenant dans la bibliothèque, en venant du cloître, date de la construction même du réfectoire. Son ébrasement est enrichi de colonnes entre lesquelles courent des rinceaux sculptés avec la plus grande délicatesse; tous les ornements qui l'accompagnent sont d'un style très pur, et l'ensemble présente un des plus beaux spécimens de l'époque où l'architecture ogivale a atteint son apogée. Cette porte resta longtemps cachée dans un massif en maçonnerie, établi probablement lors de la construction du nouveau cloître; on doit sa découverte aux travaux d'expropriation exécutés vers 1845. Elle a été complètement restaurée, et il ne reste plus à sculpter que le bas-relief du tympan de l'arc.

Ce qui frappe tout d'abord quand on pénètre dans cette salle de quarante et un mètres de longueur sur un peu moins de dix mètres de largeur et de quinze mètres de hauteur sous les clefs de ses nombreuses voûtes d'arêtes à nervures et arcs doubleaux très accusés, c'est



BIBLIOTHÈQUE. — Ancien réfectoire du Prieuré.

l'élégance, la sveltesse inouïe de la rangée de colonnes de pierre qui la divise en deux nefs. Ces colonnes, au nombre de sept, ont près de dix mètres de hauteur, chapiteau compris; le stylobate octogone qui en forme la base sur un mètre soixante de hauteur n'a déjà que quarante-quatre centimètres de diamètre à peine et le fût, divisé en deux parties à peu près égales par une bague, est réduit de trente-trois centimètres au bas, à vingt centimètres sous le chapiteau. On est émerveillé de ce que ces colonnes isolées aient pu supporter, sans se rompre, le poids des voûtes, de la charpente et de la couverture qui a toujours été de tuiles émaillées assez épaisses. Les faisceaux allongés des nervures des voûtes retombant sur ces colonnes et sur celles qui sont engagées ou plutôt appliquées contre les murs des faces et des pignons, et interrompues par des culs-de lampe à la hauteur des bagues, sont d'une grâce qui ne peut manquer de charmer le spectateur, cet exemple était peut-être unique et, à coup sûr, très rare dans les fastes de l'architecture de pierre. La salle entière est éclairée par des fenêtres jumelées ouvertes dans les travées successives du mur qui la ferme du côté du nord (côté de la cour d'honneur actuelle) et par de larges roses qui occupent tout le tympan de chaque voûte.

Sur le mur opposé, du côté du cloître, il n'y a qu'une fenêtre à l'extrémité ouest et les autres sont seulement simulées; une porte dont nous parlerons tout à l'heure, pratiquée dans ce mur donnait accès dans le cloître. La tribune du lecteur, qui remplace l'une des fenêtres, du côté du nord, est tout à fait remarquable par la richesse de la décoration de la baie bordée de colonnes élancées et terminée par une ogive aiguë dans laquelle est inscrit un second arc trilobé. La voûte d'arête qui recouvre la tribune reportée en arrière du mur de face,

les trois fenêtres qui l'éclairent, enfin la chaire proprement dite avec sa balustrade et son encorbellement formé de feuillages et de fruits sont également dignes de l'admiration du visiteur.

L'escalier pratiqué dans l'épaisseur du mur et par lequel on montait dans la tribune n'est pas moins intéressant sous le rapport de sa construction. Il reçoit du jour du côté de la salle par les intervalles de piliers suivant la rampe et soulagés par un système de voûtes en décharge dont la poussée est à son tour combattue par la direction hors d'aplomb donnée à la plupart des piliers. Il n'y aurait aucun architecte assez osé de nos jours pour se permettre une pareille licence dont on ne se rend pas compte tout d'abord et que l'on finit par trouver aussi ingénieuse qu'originale.

En sortant par la porte du cloître et en se retournant pour la contempler, on est frappé de l'analogie qui existe entre sa décoration et celle de la tribune. On y retrouve, en effet, une série de colonnes légères dont les chapiteaux sont recouverts d'un tailloir supportant les retombées d'arcs en ogive et d'un arc trilobé qui lui est inscrit, le tout orné, enguirlandé de fleurs et de feuillages délicatement sculptés. Sur ce même tailloir s'appuie une plate-bande monolithe qui supporte trois larges dalles verticales remontant jusqu'à l'arc trilobé. L'ouverture libre de la porte est donc triangulaire et les vantaux de bois qui la ferment aujourd'hui sont garnis de peintures de fer ouvragé qui rappellent aussi bien que possible l'état primitif.

Au-dessus de cette porte on voit l'une des extrémités de la voûte du cloître, les nervures et les retombées des arcs diagonaux de la première travée des voûtes de l'ancien cloître et l'on a ainsi une idée de ce que devait être

la décoration de la galerie couverte de cet édifice et de ses arcades avant sa très vulgaire reconstruction au commencement du XVIIIᵉ siècle.

Il existe encore, derrière le réfectoire, quelques constructions, qui ont fait partie de l'ancien dortoir bâti aux frais de Henri Iᵉʳ, roi d'Angleterre. Cet ancien dortoir avait été remplacé, longtemps avant la suppression du couvent, par un autre dortoir beaucoup plus moderne qui donnait sur les jardins et dont on a fait la grande galerie des machines du premier étage.



Façade du Bâtiment central sur le Jardin.

C'est aussi Vaudoyer qui a construit le grand amphithéâtre sur le côté du Cloître qui confine l'Eglise et le petit amphithéâtre dans l'aile sud de la façade sur la rue Saint-Martin.

Pour encadrer la cour d'honneur et lui donner la

symétrie nécessaire, Vaudoyer a édifié, parallèlement à la bibliothèque, une aile raccordée avec le grand corps de bâtiment des galeries; le premier étage de cette aile est une très belle galerie affectée aux collections de la filature et du tissage.

Au fond de la cour d'honneur, Vaudoyer a encore élevé deux portiques à arcades qui accompagnent bien le pavillon de l'horloge dans lequel est ménagé le porche de l'entrée des galeries; à droite et à gauche de ce pavillon ont été élevées deux statues, l'une à Denis Papin et l'autre à Nicolas Leblanc.

La décoration extérieure du pavillon de l'horloge, avec les bustes de Coulomb et de Chaptal sur la façade, est fort harmonieuse; la cage du grand escalier intérieur avec deux belles statues de Vaucanson et d'Olivier de Serres est à son tour très ornée, peut-être même avec un peu de profusion. Mais l'œuvre tout à fait personnelle de l'habile architecte est la façade monumentale de près de deux cents mètres de longueur sur la rue Saint-Martin. Cette façade est divisée en trois parties correspondant aux trois grands services; celle du milieu, la plus longue et la plus basse, où se trouve ménagée la grande porte d'entrée, laisse voir en arrière le pavillon de l'horloge et les bâtiments qui forment la cour d'honneur; les deux ailes latérales avec un rez-de-chaussée et deux étages sont, comme la partie centrale, d'un bel effet architectural.

La galerie d'agriculture est installée dans la chapelle Notre-Dame, qui était un oratoire particulier, et où plusieurs des dignitaires du couvent avaient reçu la sépulture. On peut voir encore les contreforts qui soutenaient les murs de cette chapelle. Enfin il existe, derrière les bâtiments de la deuxième cour du nord, deux des vingt

et une tours dont était flanqué le mur crénelé du prieuré. La plus petite des deux tours, qu'en terme des fortifications on appelait autrefois échauguette, porte, du côté du levant et du côté du midi, de nombreuses traces de projectiles. (Voir la photographie page 52.)

L'autre tour est située au coin de la rue du Vert-Bois; elle servait de regard à la fontaine publique édifiée en 1712 et qui a été reconstruite ainsi que les parties avoisinantes, en 1882.



Tour et Fontaine du Vert-Bois.

II

LE MUSÉE INDUSTRIEL DU CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS

Le *musée Vaucanson.* — Les idées les plus fécondes sont souvent conçues bien longtemps avant de pouvoir être appliquées, et elles ont à surmonter bien des difficultés pour se traduire en institutions utiles : l'histoire de la fondation du Conservatoire des Arts et Métiers en est une preuve.

Descartes est, dit-on, le premier qui ait conçu la pensée d'ouvrir des cours publics pour les ouvriers. Son plan consistait à faire bâtir de grandes salles pour chaque corps de métier, à annexer à chacune de ces salles un cabinet où se trouveraient rassemblés les instruments mécaniques nécessaires ou utiles aux arts qu'on devait y enseigner, à attacher à chacun de ces cabinets un professeur habile, capable de répondre à toutes les questions des artisans, et qui pût les mettre à même de se rendre compte des procédés qu'ils étaient appelés journellement à mettre en pratique. Plus d'un siècle s'écoula entre la conception de Descartes et la première tentative faite pour réaliser un projet de ce genre.

Il existait cependant, sous l'ancien régime, une collection de machines qui aurait pu en faciliter l'exécution. Cette collection, formée par l'Académie des Sciences, était placée au Louvre, et comptait, à l'époque de la Révolution de 1789, plus d'un siècle d'existence. Elle était composée d'un grand nombre de modèles précieux, dont les descriptions et les dessins avaient été pour la plupart

publiés dans un recueil spécial, mais qui n'étaient pas connus du public et qui n'avaient jamais été exposés à ses regards.

En 1772, Bachelier avait rédigé le projet d'un cours public des arts et métiers.

Mais il était réservé à Vaucanson de donner véritablement un commencement d'exécution au plan de Descartes. En 1775, Vaucanson avait loué, par bail à vie, l'hôtel de Mortagne, rue de Charonne, dans le faubourg Saint-Antoine, pour y former une collection publique de machines, instruments et outils destinés à l'instruction de la classe ouvrière. Il mourut, en novembre 1782, léguant au gouvernement cette collection de machines « parmi lesquelles, dit un procès-verbal du commencement de la Révolution, on en compte soixante d'un mérite particulier et bien propres à servir à l'instruction publique ». Le roi accepta le legs et ordonna le partage des objets entre l'Académie des Sciences, qui eut le dépôt des machines et inventions de pure curiosité, et l'administration des Finances, qui dut conserver, sous l'inspection des intendants du commerce, les inventions utiles aux manufactures et aux arts. Joly de Fleury, contrôleur général des finances, nomma un membre de l'Académie des Sciences, Vandermonde, commissaire du Conseil spécialement chargé d'examiner les machines et inventions nouvelles (1), et il le chargea, par décision du 14 janvier 1783, de veiller à la conservation « de tous les modèles de Vaucanson et de tous ceux qu'on aurait soin d'exiger dans la suite des auteurs de machines qui auraient obtenu des récompenses du gouvernement ».

1. Il y avait deux commissaires du Conseil préposés à cet effet, qui tous deux étaient académiciens et qui venaient de mourir: Vaucanson et Montigny. Ils furent remplacés par Vandermonde et par Le Roy.

Nous reproduisons ici la pièce que l'on pourrait appeler la charte de fondation du Conservatoire des Arts et Métiers, ou du moins le texte de la délibération qui peut être considérée comme sa première origine. C'est le mémoire adressé, le 2 août 1783, par le contrôleur général des finances, Joly de Fleury, au roi Louis XVI :

« 2 août 1783. — 12e comité des finances.

« Votre Majesté a reçu avec bonté l'hommage que la dame de Salvert, fille du S. Vaucanson lui a présenté conformément au testament de son père de toutes les machines qui se trouvaient dans les ateliers de ce célèbre inventeur.

« Votre Majesté en a ordonné le partage entre l'Académie des Sciences qui conservera le dépôt des machines et inventions de pure curiosité, et le Ministre des Finances, qui doit conserver sous sa main et sous l'inspection des intendants du commerce les inventions utiles aux manufactures.

« Les principales sont relatives à la fabrication de la soie ; elles sont encore susceptibles de perfection ; un fabricant de Provence vient de le prouver ; elles sont d'un prix trop cher ; le S. de Vaucanson s'occupoit des moyens de proportionner la dépense de ses moulins à soie aux facultés des petites fabriques.

« Il avoit commencé une collection des machines et ustensiles connus, mais d'un usage trop rare. Son projet étoit de permettre aux ouvriers de confiance de les employer en faveur du public. On a trouvé entr'autres un tour sur lequel on a tourné avec la plus grande exactitude un cylindre de cuivre du poids de 860 livres.

« Cette collection déjà si précieuse pourroit être augmentée d'un grand nombre de machines employées avec succès en Angleterre et en Hollande, et qu'il seroit bon de mettre sous les yeux de nos artistes.

« On y feroit exécuter les machines des auteurs récompensés par le Gouvernement et celles dont l'administration jugeroit l'exécution propre à fournir de nouvelles vues.

« On y placeroit les modèles des machines principalement usitées dans les arts et fabriques.

« Un dépôt public de cette espèce instruiroit, encourageroit ceux qui se sentent du goût et du talent pour l'invention des machines ; il exciteroit les capitalistes à former des spéculations sur le produit des machines nouvelles.

« C'étoit en partie le plan du S. Vaucanson, qui avoit loué à vie l'hôtel de Mortagne et l'avoit fait disposer pour cet usage.

« Des vues d'une pareille importance ne doivent pas être abandonnées. Suivant le vœu et le témoignage de MM. les intendants du commerce, elles pourroient être confiées au S. Vandermonde de l'Académie des sciences que V. M. nommeroit gardien de ce dépôt.

« Il seroit établi à l'hôtel de Mortagne conformément au projet du S. Vaucanson, et l'acquisition en seroit faite pour compte de Votre Majesté. Cet

hôtel étoit loué 4,000 livres ; le prix ne peut pas en être bien fort, et en l'acquérant on éviteroit les frais et le danger du transport des machines qui s'y trouvent déjà placées.

« Le S. Vandermonde seul y auroit son logement ; c'est tout le prix qu'il demande pour garder et perfectionner le dépôt.

« Il s'y trouve deux ouvriers du S. Vaucanson, un serrurier et un menuisier, qui sont très précieux à conserver (1). En leur donnant 400 livres de gratification une fois payée et l'assurance d'une pension de 50 écus à condition de former des élèves, en conserveroit, on perfectionneroit les connaissances qu'ils ont acquises.

« Une somme de dix mille livres employée annuellement sous la direction du S. Vandermonde à l'achat des machines, au paiement des ouvriers, pourroient remplir tout l'objet d'un pareil établissement. L'emploi de cette somme seroit délibéré et justifié dans la forme la plus propre à y faire influer principalement les Intendants du commerce et le contrôleur général des finances ; et la dépense pourroit se partager entre le Trésor Royal et la caisse du commerce, en cas que celle-ci s'en trouve surchargée.

« Enfin Votre Majesté fixeroit par un règlement les jours et la manière d'ouvrir ce dépôt du public.

« Votre Majesté en approuvant cet arrangement aura donné une nouvelle marque de protection au Commerce et aux Arts ».

Au bas se trouve écrit : « de la main du roi : » Approuvé.

« Conforme à la minute restée au dépôt du Comité des finances ».

Le 18 mai 1784, Vandermonde fit (2), au compte de l'Etat, l'acquisition de l'hôtel de Mortagne pour le prix de 110,000 livres (3).

Depuis sa fondation, en 1783, jusqu'en janvier 1792, ce premier musée industriel fut augmenté de machines nouvelles ; l'inventaire fait à cette dernière date portait 290 articles. La dépense totale avait été de 60.000 livres, sans compter la valeur de l'immeuble.

1. Le serrurier se nommait Rosa, le menuisier Bulet.

2. Ou, plus exactement, il fit faire l'acquisition par MM. Tolozan et Montaran, maîtres des requêtes, qui avaient été commis à cet effet par arrêt du conseil du 22 avril 1784. L'acte de vente, du 18 mai 1784, a été passé devant Mᵉ Piquet, notaire à Paris.

3. Le roi avait commencé par louer l'hôtel au prix de 4.000 livres, le même prix que payait Vaucanson. Vandermonde eut, outre son traitement de 4.000 livres, un logement dans l'hôtel. Le prix d'achat a été de 110.000 livres, payées au vendeur en contrats sur le domaine de la ville ; il y a eu à payer en outre, pour lods et ventes, à l'abbesse de Saint-Antoine, 9166 l. 13 s. 4 d., parce que l'hôtel était situé dans le domaine seigneurial de l'abbaye.

Au grand nom de Vaucanson, M. le Colonel Laussedat a tenu à ajouter celui de Pajot d'Ons-en-Bray. « C'était, dit-il, un grand seigneur qui, ayant le goût de la mécanique, avait fait construire dans sa résidence de Bercy, fréquentée par les savants et les plus hants personnages de son temps, un nombre considérable de machines anciennes et nouvelles qu'il légua à l'Académie des sciences dont il était membre, à la condition que cette compagnie en ferait jouir le public. » (1)

La création du Conservatoire des Arts et Métiers. — Après la Révolution de 1789, sous la première République, l'institution, qui était en germe dans le musée Vaucanson, fut définitivement créée.

Mue par une louable pensée, l'Assemblée législative avait institué une Commission des Monuments, qu'elle avait chargée notamment de faire choisir tout ce qui était relatif aux sciences, aux arts et aux métiers dans l'immense mobilier de la couronne dont les événements venaient de rendre la nation héritière.

La Convention réorganisa d'abord (décret du 18 octobre 1792), la Commission des Monuments en y fondant les diverses commissions crées par l'Assemblée constituante et par l'Assemblée législative pour la conservation des monuments, des arts et des sciences, et en la composant de trente-trois membres. Puis, comme cette commission n'avait rien fait, elle la déclara supprimée à partir du 1er septembre 1793 (décret du 10 juin 1793) ; enfin, revenant sur cette mesure, elle la réorganisa encore une fois (décret du 17 août 1793). En même temps, par décrets des 15 et 18 août 1793, elle chargea son Comité

1. Discours prononcé le 24 juin 1898 dans la cérémonie du Centenaire du Conservatoire.

d'instruction publique de désigner, dans le mobilier national, les objets qui pouvaient être utiles aux lettres, aux sciences et aux arts. Le Comité eut le soin de s'adjoindre des hommes spéciaux, et il remplit bien la mission qui lui avait été confiée.

La Convention se montra satisfaite du zèle et des lumières des savants qui avaient aidé le Comité, et, par décret du 23 pluviôse an II (11 février 1794), elle les nomma membre d'une commission qu'elle institua sous le nom de Commission temporaire des Arts, et qui fut placée sous l'autorité du Comité d'instruction publique, ensuite sous celle de la Direction générale de l'instruction publique. Cette Commission compta parmi ses membres Lamark, Dufourny, Berthollet, Vauquelin, Vicq-d'Azyr, Corvisart, Portal, Monge, dom Perrier, Prony, J.-B. Leroy, Conté, Beuvelot; peu de temps après, l'abbé Grégoire et le célèbre physicien Charles en firent partie. Vandermonde et C.-P. Molard étaient membres de la section des machines. La France doit à ces hommes la conservation d'une grande quantité d'objets d'art qui furent distribués entre les musées ; et, d'autre part, d'une grande quantité d'instruments précieux, de machines utiles à l'agriculture, aux manufactures et aux arts industriels.

Ces derniers objets, au nombre de plus de huit cents, furent réunis dans un dépôt formé à l'hôtel d'Aiguillon, rue de l'Université.

L'utilité de la collection publique fondée par Vaucanson à l'hôtel de Mortagne, fit naître la pensée de donner une destination semblable au dépôt de l'hôtel d'Aiguillon. Le Comité d'instruction publique et la Commission d'agriculture et des arts provoquèrent à cet égard un décret de la Convention, lequel, sur le rapport de Grégoire

(8 vendémiaire an III), fut voté et devint le décret du 19 vendémiaire an III (10 octobre 1794).

« Art. Ier. — Il sera formé à Paris, sous le nom de Con-« servatoire des Arts et Métiers, et sous l'inspection de « la Commission d'agriculture et des arts, un dépôt pu-« blic de machines, modèles, outils, dessins, descrip-« tions et livres de tous les genres d'arts et métiers ; l'ori-« ginal des instruments et machines inventés et perfec-« tionnés sera déposé au Conservatoire. »

« Art. 2. — On y expliquera la construction et l'em-« ploi des outils et machines utiles aux arts et métiers. »

Trois démonstrateurs et un dessinateur devaient être attachés à l'établissement avec le titre de membres du Conservatoire.

La Commission d'agriculture et des arts était chargée de se concerter, sous l'autorité du Comité d'instruction publique dont elle dépendait, avec le Comité des finances pour le choix du local où devait être placé le Conservatoire des Arts et Métiers.

Après avoir hésité entre divers monuments devenus propriétés nationales, les Comités qui avaient chargé Molard d'examiner les locaux propres à un établissement de ce genre, fixèrent leur choix sur le Garde-Meuble. Mais des difficultés de diverse nature retardèrent l'installation, et la Commission dut faire placer provisoirement au dépôt de la rue de l'Université (hôtel d'Aiguillon) les outils, machines et modèles qui appartenaient au Conservatoire. Parmi ces objets figuraient les tours et les outils de Louis XVI et plusieurs orgues provenant d'édifices religieux. Ces orgues furent, après le Concordat, données à des églises; celle de l'ancienne chapelle des

orfèvres passa à l'église de la Madeleine. Après le 9 thermidor, le Garde-Meuble reçut une autre destination.

Cependant les collections de machines, de modèles et d'instruments de tous genres s'étaient considérablement accrues, non seulement par des acquisitions nouvelles, mais encore par des envois d'objets apportés de l'étranger comme trophées de nos victoires.

Le Directoire songea à faire exécuter le décret de la Convention; par le message du 29 fructidor an IV (16 septembre 1796), il proposa au Conseil des Cinq-Cents d'affecter les bâtiments de l'ancien prieuré Saint-Martin-des-Champs à l'établissement du Conservatoire des Arts et Métiers. Mais la proposition fut repoussée par le Conseil des Cinq-Cents, dans sa séance du 14 vendémiaire an V (5 octobre 1796), pour raison d'économie, et l'Institut national des sciences fut chargé de la conservation des modèles relatifs aux arts et métiers appartenant à la République.

Cette résolution du Conseil des Cinq-Cents fut portée ensuite au Conseil des Anciens, et, le 27 nivôse an VI, Alquier fit à ce dernier Conseil un rapport concluant au rejet de la résolution d'ajournement prise par le Conseil des Cinq-Cents et à l'installation immédiate du Conservatoire des Arts et Métiers dans les bâtiments de l'ancien prieuré de Saint-Martin-des-Champs. Il exprimait un vif regret de ce qu'on éloignât, par des motifs d'économie mal entendue, l'organisation définitive de cet établissement, impatiemment attendue. En rappelant le but que s'étaient proposé ses fondateurs, l'instruction pratique des ouvriers, il le caractérisait en ces termes :

« Il faut leur faire voir plus qu'il ne faut leur parler ».

Il s'appliquait, en outre, à prouver l'utilité des démonstrations orales, et il voulait que les fonctions de

démonstrateur fussent exercées par des praticiens habiles; enfin, se fondant sur l'état de délabrement dans lequel l'Académie des Sciences avait laissé les collections qui lui appartenaient, il combattait la partie de la résolution des Cinq-Cents qui attribuait à l'Institut la surveillance et la conservation des machines et modèles appartenant à l'Etat, et il demandait des administrateurs spéciaux.

Les Anciens, aux termes de la Constitution, n'ayant pas le droit d'initiative, durent se borner aux doléances contenues dans le rapport d'Alquier, dont l'impression fut ordonnée.

Mais le sentiment que ce débat produisit dans le public fut assez fort pour déterminer le Conseil des Cinq-Cents à revenir sur sa résolution d'ajournement. Ce Conseil nomma une nouvelle commission, composée de Joseph Bonaparte, Fabre de l'Hérault, Lanjuinais, Mortimer-Duparc et Grégoire. Fabre, Grégoire et Bonaparte ayant été chargés de chercher un local, arrêtèrent leur choix sur Saint-Martin-des-Champs. Grégoire qui avait été déjà rapporteur, à la Convention, de la loi du 19 vendémiaire, an III, charte de fondation du Conservatoire, fut encore désigné pour cette fonction en l'an VI. Son rapport fut présenté le 17 floréal an VI (7 mai 1798), et, le 26 du même mois, le Conseil des Cinq-Cents prit d'urgence une résolution qui établissait le Conservatoire dans les bâtiments de l'ancien prieuré Saint-Martin-des-Champs. Sur le rapport de Lebrun (depuis archi-trésorier), cette résolution fut adoptée par le Conseil des Anciens et devint la loi du 22 prairial an VI (10 juin 1798), immédiatement sanctionnée et promulguée par le Directoire.

Le 12 germinal an VII (2 avril 1799), les bâtiments du prieuré de Saint-Martin-des-Champs, qui avait été, pendant plusieurs années, transformé en manufactures d'ar-

mes, devinrent libres, et le Conservatoire put en prendre possession.

Les membres du Conservatoire, investis de ce titre, depuis le décret de l'an III, étaient J.-B. Le Roy, Conté, Molard, démonstrateurs, et Beuvelot, dessinateur. Molard, qui était conservateur du dépôt de la rue de l'Université, avait été chargé, en outre, en l'an VI, de la conservation du dépôt de la rue de Charonne. Ces quatre personnes furent constituées en Conseil, sous la présidence annuelle et alternative de l'une d'elles. Bien que l'administration leur fut dévolue, elles conservèrent, pour se conformer à l'esprit du décret de fondation, leur titre de démonstrateurs et de dessinateur. Conté, qui fit partie de la Commission d'Egypte, sur laquelle ses travaux ont contribué à jeter tant d'éclat, fut remplacé par l'abbé Grégoire en l'an VII; Le Roy, qui mourut peu après son installation, le fut par Montgolfier.

Ce mode d'administration ne dura que jusqu'à l'an IX. Le 23 prairial de cette année (13 juin 1801), fut rendu l'arrêté concernant « l'administration et la police intérieure du Conservatoire des Arts et Métiers » et relatif aux galeries, à la bibliothèque, au bureau du dessinateur et à l'atelier de construction; l'administration proprement dite était confiée aux seuls membres du Conservatoire. Mais, peu de temps après, Molard, qui, en réalité, avait été, de tous les membres du Conservatoire, celui qui s'en était occupé le plus activement, fut nommé seul administrateur. Il exerça cette fonction jusqu'en 1816; ses collègues restèrent membres d'un conseil qui cessa bientôt de s'assembler.

En l'an VIII, lorsque Lucien Bonaparte était ministre de l'intérieur, tous les modèles et machines appartenant à l'Etat et existant dans les divers dépôts dont il a été

parlé plus haut, avaient été transportés dans les bâtiments de l'ancien prieuré Saint-Martin-des-Champs; ils y avaient été successivement installés de manière à réaliser le vœu de la loi, qui était, comme on le sait, de fonder un enseignement pratique, résultant de la vue et du spectacle des machines rassemblées au Conservatoire.

De 1812 à 1813, le Conservatoire eut une sorte de déclin; il fut même question de le changer de local et d'installer un lycée à sa place. Molard alla trouver Regnault de Saint-Jean-d'Angely qui lui promit de combattre ce projet; en effet, un décret de l'Empereur, daté de Dresde, du 14 mars 1813, décida que le Conservatoire resterait « provisoirement » dans le lieu où il était établi, et qu'il occupe encore actuellement.

Sous l'Empire, les collections reçurent de précieuses augmentations. Un grand nombre d'objets provenant de l'Institut y furent ajoutés en 1807. Ferdinand Berthoud légua au Conservatoire son beau cabinet d'horlogerie; l'Etat acheta, en 1807, pour lui donner la même destination, le cabinet de physique de Charles, le plus complet qui existât alors, et dont une bonne partie provenait de celui de l'abbé Nollet; les machines, outils et instruments de Rochon furent acquis de 1806 à 1812.

Aux anciens fonds constitués par la première République, sous le Consulat et le premier Empire, sont venus successivement s'ajouter les apports de l'Académie des Sciences, de divers Ministères, de la Chambre de Commerce de Paris, de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, les dons de manufacturiers, d'inventeurs ou de savants, les achats de l'Etat dans les Expositions universelles et, enfin, les commandes faites,

chaque année, dans le but d'enrichir les Collections de modèles nouveaux ou destinés à servir aux démonstrations dans les Cours publics.

Le premier catalogue général des Collections commencé en 1816 fut publié en 1818, il comprenait 3.279 objets formant 1.966 numéros de l'inventaire.

Depuis lors, le nombre des objets ou série d'objets figurant aux inventaires de fin d'année a été le suivant :

1840	2.384
1850	4.891
1860	7.508
1870	8.891
1880	9.975
1890	12.940
1900	15.130
1904	14.645

L'effectif des modèles serait beaucoup plus considérable si, à diverses époques, il n'avait été opéré des sélections dans le but d'éliminer les objets ne présentant plus un réel intérêt.

Les Galeries d'exposition occupent une surface d'environ 8.000 mètres carrés.

Nous empruntons à l'ouvrage de M. le colonel Laussedat sur le « Conservatoire des Arts et Métiers » une courte énumération des objets les plus attachants:

Dans les galeries de mécanique, des chemins de fer et de la navigation à vapeur un catalogue complet serait indispensable, mais à côté, et dans bien des cas, avant les noms des plus illustres étrangers, comme ceux de Newcomen, de Watt, de Fulton, de Stephenson, le visiteur trouverait ceux de nos compatriotes : Papin, Vaucanson, Jouffroy, Montgolfier, Prony, Poncelet, Fourneyron, Séguin, Bourdon, Farcot, Giffard, Clapeyron, Normand, Dallery, Sauvage, etc..., mais nous ne saurions nous dis-



Musée Industriel. — Grande Galerie des Modèles de Mécanique.

penser de mentionner, à côté de la grande mécanique, la belle collection de tours et d'ouvrages de tour que possède le Conservatoire, et, en particulier, celui que le czar Pierre le Grand offrit en 1717 à l'Académie des sciences ; celui dont se servait Louis XVI, et enfin le tour à réduire les portraits, de Hulot, donné par Collas après qu'il s'en fût inspiré pour exécuter sa merveilleuse machine à réduire les rondes bosses, devenue si célèbre dans les ateliers de Barbedienne.

Mentionnons encore une rare collection de machines à calculer et d'abaques, dont les plus remarquables portent les noms de Pascal, de Thomas (de Colmar), de Tchebichef, de Bollée et de Lalanne.

En abordant la belle salle de filature et de tissage, on trouve les admirables métiers de Falcon, de Vaucanson, de Jacquart, la première machine à coudre de Thimonnier, etc.

Dans le champ des applications de la physique, signalons, au premier rang et par dessus tous, les appareils fondamentaux du laboratoire de Lavoisier, ceux qui ont servi à effectuer la décomposition et la recomposition de l'eau ; le premier enregistreur connu, l'anémomètre de Pajot d'Ons-en-Bray ; un modèle de miroir ardent de Buffon, un microscope très élégant du duc de Chaulnes, des harpes et d'autres instruments de musique des clavecins, des pianos des premiers temps, dont l'un aurait appartenu à Mme de Maintenon, etc.

Le Conservatoire possède également les premiers essais de Froment pour la transmission de l'heure par l'électricité, les premières épreuves de Daguerre, le spectre solaire fixé par Ed. Becquerel ; les essais de Poitevin sur la reproduction photographique, l'appareil original de M. Cailletet pour la liquéfaction des gaz ; enfin les appareils

originaux de Graham Bell, l'inventeur du téléphone.

Il faut citer encore: le cabinet d'horlogerie de Ferdinand Berthoud; le marc ou la pile de Charlemagne reconstruite dans le dernier tiers du xve siècle, qui a servi à fixer les poids des principaux étalons étrangers et le rapport des nouveaux poids français aux anciens; les mètres et les kilogrammes construits à la fin du xviiie siècle par les célèbres artistes Lenoir et Fortin et le modèle du nouveau mètre international achevé au Conservatoire; d'admirables horloges dont les gaines sont de Boule, Duhamel, Nicolas Petit, Martin Carlin; des mouvements de Robin, de Lepaute, de Bréguet, de Lépine, de Janvier, de Perrelet; des chronomètres de Winnerl, de Dumas, etc. le célèbre planétaire de Huygens, la lunette binoculaire du P. Chérubin faite pour Louis XVI, le télescope de Newton, la lunette de Dollond, les machines à diviser de Ramsden et de Gambey, les cercles de Borda, etc.; l'excavateur de Couvreux qui a servi à creuser le canal de Suez, le perforateur de Sommeillier employé pour percer le Mont-Cenis; le pendule original de Foucault; la première voiture automobile de Cugnot; la première machine à gaz de Lenoir; la machine à air chaud d'Ericsson; les presses mécaniques de Marinoni et d'Alauzet; la machine à souffler le verre d'Appert, etc...

Les Galeries de Collections sont ouvertes au public.

Du 15 octobre au 15 avril :

Le dimanche de 10 heures du matin à 4 heures du soir.

Les mardi, mercredi, jeudi et samedi de midi à 3 heures.

Du 16 avril au 14 octobre :

Les dimanche et jeudi de 10 heures du matin à 4 heures du soir.

Les mardi, mercredi et samedi de midi à 4 heures.



Plaquette du Centenaire du Conservatoire National des Arts et Métiers, par Patey (1898).

III

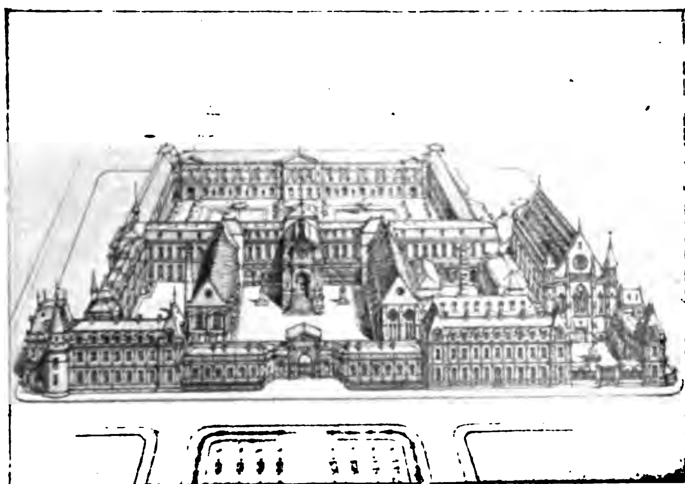
BIBLIOTHÈQUE

La bibliothèque du Conservatoire est installée dans l'ancien réfectoire du prieuré qui, comme l'église, est un des chefs-d'œuvre de l'art architectural; cette biblio-

thèque contient une riche collection d'ouvrages relatifs aux sciences, aux arts, à l'agriculture et à l'industrie et renferme environ 46.000 volumes ou cartes.

Le premier fonds de la bibliothèque fut formé de livres choisis dans des bibliothèques devenues propriétés nationales : bibliothèques des couvents de Saint-Victor, de Saint-Firmin, du Saint-Esprit, des Eudistes, des Barnabites, de l'Oratoire, des Jacobins, des Cordeliers, bibliothèques de Montaigu, de l'Académie française et de l'Académie des inscriptions et belles-lettres.

La Bibliothèque est ouverte, tous les dimanches, de 10 heures du matin à 3 heures de l'après-midi, et tous les jours de semaine, excepté les lundis et jours de fête, de 10 heures à 3 heures dans la journée, et de 7 heures et demie à 10 heures le soir.



Conservatoire des Arts et Métiers en 1898.



Tour dite « Echauguette » et restes de fortifications crénelées du mur d'enceinte bordant la rue du Vert-Bois.

TABLE

DU PREMIER FASCICULE

Mécanique et Machines

CINÉMATIQUE

Pages

APPAREILS D'OBSERVATION MÉCANIQUE

MOTEURS HYDRAULIQUES

ÉLÉVATEURS D'EAU

APPAREILS DIVERS ET ACCESSOIRES DE L'HYDRAULIQUE

PNEUMATIQUE

CHAUDIÈRES FIXES

MOTEURS A VAPEUR

MOTEURS A AIR CHAUD

MOTEURS A GAZ

MOTEURS A COMBUSTIBLE LIQUIDE

MOTEURS DIVERS

OUTILS ET MACHINES-OUTILS

TRANSMISSION DE LA PUISSANCE

MANŒUVRE DES FARDEAUX

Locomotion et Transports.

1° SUR ROUTES

2° SUR RAILS

3° SUR L'EAU

4° DANS L'AIR

AVIS

Les articles du Catalogue se divisent dans les quatre catégories suivantes :

Les objets exposés dans les galeries;

Les tableaux;

Les dessins;

Les photographies provenant du Musée Centennal de la Mécanique française à l'Exposition Universelle de 1900.

Dans chaque sous-classe du Catalogue, les articles sont disposés dans l'ordre précédent, et les catégories sont séparées par un « blanc ». La sous-classe peut ne renfermer qu'une seule catégorie ou plusieurs.

Tous les articles sont précédés de Numéros.

Les Numéros ordinaires, simples ou multiples, désignent les objets exposés dans les galeries.

Les Numéros suivis de T ou *t* désignent des tableaux, grands ou petits.

Les Numéros multiples dont le premier est 13571, appartiennent à des dessins de la collection du portefeuille.

Les Numéros multiples dont le premier est 13397, se rapportent aux photographies du Musée Centennal.

Dans le corps des articles, les numéros placés entre parenthèses, sans explication, donnent la date, au moins approximative, de la fabrication de l'objet exposé.

Les salles où se trouvent les objets sont explicitement désignées.

Un grand nombre de modèles pourraient être placés, également bien, dans diverses classes. Plusieurs ont été répétés dans le but de faciliter les recherches ; mais tous ne l'ont pas été, car une telle répétition aurait augmenté démesurément le Catalogue. Par suite, il convient, dans certaines recherches, de recourir à plusieurs classes. Par exemple, au sujet des chaudières, il est utile d'examiner les chaudières fixes, les locomotives et locomobiles, les chaudières marines.





DENIS PAPIN
né en 1647, mort vers 1714.
Invente la machine à vapeur en 1690.
Statue par AIMÉ MILLET.
SOUSCRIPTION NATIONALE
1886.

PRINCIPAUX MÉCANICIENS

Bacon	1560-1626
Galilée	1564-1642
Salomon de Caus	1576-1635
René Descartes	1596-1650
Otto de Guéricke	1602-1686
Torricelli	1608-1647
Edme Mariotte	1620-1684
Blaise Pascal	1623-1662
Huygens	1629-1695
Newton	1642-1727
Denys Papin	1647-1714
Savery	1650-1715
Guillaume Amontons	1653-1705
Pierre Varignon	1654-1722
Newcomen	1663-1729
René-Antoine Ferchault de Réaumur	1683-1757
Daniel Bernoulli	1700-1782
Antoine Deparcieux	1703-1768
Jacques de Vaucanson	1709-1782
Jean Le Rond d'Alembert	1717-1783
Pierre-Louis-Georges, comte du Buat	1734-1809
Charles-Augustin de Coulomb	1736-1806
Joseph-Louis de Lagrange	1736-1813

Watt	1736-1819
J. de Montgolfier.	1740-1810
E. de Montgolfier	1745-1799
Pierre-Simon, marquis de La Place	1749-1827
de Jouffroy d'Abbans	1751-1832
Thomas-Charles-Auguste Dallery	1754-1835
Gaspard-Clair-François-Marie Riche, baron de Prony	1755-1839
Fulton.	1765-1815
Woolf	1766-1837
Jean-Baptiste-Joseph, baron Fourier	1768-1830
Philippe Lebon	1769-1804
Jean-Baptiste Biot	1774-1862
Louis Poinsot.	1777-1859
Joseph-Louis Gay-Lussac	1778-1850
Stephenson.	1781-1848
Louis-Marie-Henri Navier.	1785-1836
Pierre-Louis Dulong.	1785-1838
Sauvage	1785-1857
Dominique-François Arago	1786-1853
Marc Seguin	1786-1875
Henry-Prudence Gambey	1787-1847
Jean-Victor Poncelet	1788-1867
Jean-Baptiste-Charles-Joseph Bélanger . . .	1790-1872
Alexis-Thérèse Petit	1791-1820
Gaspard-Gustave de Coriolis	1792-1843
Arthur-Jules Morin.	1795-1880
Nicolas-Léonard Sadi-Carnot.	1796-1832
Adhémard-Jean-Claude Barré de Saint-Venant.	1797-1886
Farcot.	1798-1875
Benoît-Paul-Emile Clapeyron.	1799-1864
Charles-Pierre-Mathieu Combes	1801-1872
Fourneyron	1802-1867

Henri-Philibert-Gaspard Darcy	1803-1858
Ericsson	1803-1889
Charles-Eugène Bourdon	1808-1884
Henri-Victor Regnault	1810-1881
Charles Callon	1813-1878
Meyer	1814-1878
Henri-Edouard Tresca	1814-1885
Louis-Dominique Girard	1815-1871
Gustave-Adolphe Hirn	1815-1890
Adolphe-Eugène Beau de Rochas	1815-1893
Dupuy de Lôme	1816-1885
Corliss	1817-1888
Joule	1818-1889
Rankine	1820-1872
Edouard Phillips	1821-1889
Jacques-Antoine-Charles Bresse	1822-1883
Clausius	1822-1888
Jean-Joseph-Etienne Lenoir	1822-1900
Henri Giffard	1825-1882
Henri-Aimé Resal	1828-1896
Joseph Hirsch	1836-1900

CATALOGUE

MÉCANIQUE ET MACHINES

Cinématique.

Ampère, dans sa ***Philosophie des sciences*** (1830), a proposé de nommer ***Cinématique*** (de κινημα, ***mouvement***) la science qui aurait pour objet l'étude, au point de vue purement géométrique, des systèmes à l'aide desquels on transmet ou l'on modifie un mouvement déterminé. La ***Cinématique*** fait abstraction des forces, et n'envisage, dans le mouvement, que les directions et les vitesses relatives des points mobiles. ***Morin*** la désigne sous le nom de ***Mécanique géométrique*** et ***Robert Willis*** sous celui de ***Théorie des Mécanismes*** ou des organes mécaniques.

DIVISIONS GÉNÉRALES

1. *Transformation du mouvement rectiligne continu en mouvement rectiligne continu.* — 2. *Transformation du mouvement circulaire continu en mouvement rectiligne continu et réciproquement.* — 3. *Transformation du mouvement circulaire continu en mouvement rectiligne alternatif.* — 4. *Transformation du mouvement circulaire alternatif en mouvement rectiligne alternatif ou intermittent.* — 5. *Transformation du mouvement circulaire continu en mouvement rectiligne intermittent.* — 6. *Transformation du mouvement rectiligne ou circulaire alternatif en mouvement circulaire continu.* — 7. *Transformation du mouvement circulaire continu en mouvement circulaire alternatif ou intermittent.* —

8. *Transformation du mouvement circulaire alternatif en mouvement circulaire intermittent.* — 9. *Transformation du mouvement rectiligne alternatif en mouvement circulaire alternatif.* — 10. *Transformation du mouvement circulaire continu en mouvement circulaire continu, les axes étant dans le prolongement l'un de l'autre ou à peu près* — 11. *Transformation du mouvement circulaire continu en mouvement circulaire continu, dans le cas d'axes parallèles situés à petite distance l'un de l'autre.* — 12. *Transformation du mouvement circulaire continu en mouvement circulaire continu, dans le cas où les axes se rencontrent.* — 13. *Transformation du mouvement circulaire continu en mouvement circulaire continu, dans le cas d'axes parallèles et situés à grande distance l'un de l'autre.* — 14. *Transformation du mouvement circulaire continu en mouvement circulaire continu, dans le cas d'axes qui ne se rencontrent pas.* — 15. *Mouvement de rotation continu transformé en mouvements simultanés de translation et de rotation.* — 16. *Mouvements différentiels.* — 17. *Mouvements divers.* — 18. *Engrenages.*

1. Transformation du mouvement rectiligne continu en mouvement rectiligne continu.

Salle N° 32

556. Poulies, avec cliquet d'arrêt pouvant être relevé à volonté. (Entrée, 1814.)

4094. Palans coniques pour la tension des cordages. (Entrée antérieure à 1849.)

4095. Palans et mouflettes. (Entrée antérieure à 1849.)

5586. Poulies fixes. (Entrée, 1853.)

5587. Modèle servant à vérifier approximativement que le chemin parcouru par le point d'application de la force motrice est égal à autant de fois celui décrit par le fardeau qu'il y a de brins parallèles. (Entrée, 1853.)

5588. Appareil pour vérifier, par expérience, la théorie des palans à poulies égales. (Entrée, 1853.)

5589. Palans équipés à six brins. (Entrée, 1853.)

5590. Appareil pour vérifier les propriétés de la poulie mobile. (Entrée, 1853.)

7016. Poulie différentielle à arrêt instantané, système *Weston*. (Entrée, 1853.)

7463. Palan de sûreté de M. *Jamet*, maintenant la charge à toute hauteur, donné, par M. *Bellair*, en 1866.

7719. Modèle de palan, système *Weston*. (Entrée, 1867.)

7720. Palan différentiel, de M. *Demoor*. (Entrée, 1867.)

2. Transformation du mouvement circulaire continu en mouvement rectiligne continu, et réciproquement.

SALLE N° 32

1122. Chèvre chinoise à treuil différentiel. (Entrée, 1814.)

Le treuil a deux parties de diamètres différents. Le cordage, fixé au treuil par ses deux extrémités, passe sur une poulie mobile qui agit sur le fardeau. Le cordage s'enroule sur l'un des treuils et se déroule de l'autre. La quantité dont le fardeau s'élève est à celle dont la roue à poignées ou les extrémités des leviers se déplacent comme la moitié de la différence des rayons du treuil est au rayon de la roue ou au bras de levier de l'effort.

1129. Cabestan avec deux poulies pour soutenir le cordage. (Entrée, 1814.)

1132. Cabestan avec rouleaux de friction sur les deux bases. (Entrée, 1814.)

1134. Cabestan dont la corde embrasse un rouleau à plusieurs gorges et passe sur des poulies. (Entrée, 1814.)

1135. Vindas à engrenages et à deux treuils par *de la Madeleine*. (Entrée, 1814.)

1136. Treuil avec deux roues à chevilles, monté sur un double plan incliné garni de rouleaux de friction. (Entrée, 1814.)

1466. Engrenage à pignon et à crémaillère. (Entrée, 1814.)

2691. Presse à vis pour exprimer les jus. (Entrée, 1841.) (Salle 46.)

2692. Crémaillère à coulisse, mue par un pignon ; appareil employé pour la manœuvre des vannes. (Entrée, 1840.)

2854. Appareil à fusée pour régulariser le mouvement de transport rectiligne d'une bande de papier ou d'étoffe qui se déroule d'un cylindre pour s'enrouler sur un autre, par *Bourdon*. (Entrée, 1843.)

3792. Cabestan avec guide du cordage et leviers d'arrêt.

4098. Rainure en forme de vis transmettant un mouvement rectiligne à une pièce guidée par une tige parallèle à l'axe de la vis, par *Zureda* (Entrée antérieure à 1849).

4405. Treuil vertical mû par l'action des hommes, tournant alternativement dans un sens ou dans l'autre. (Entrée, 1849.)

5591. Treuil à engrenages, à manivelle. (Entrée, 1853.)

8052. Poulie de *Fowler*, pour câble métallique, par *Clair*. (Entrée, 1869).

8056. Treuil à engrenage différentiel, de *Weston*. (Entrée, 1869.)

8388. Chèvre ordinaire servant à élever les fardeaux (Entrée antérieure à 1872).

—. Mouvement circulaire transformé en un mouvement rectiligne.

3. Transformation du mouvement circulaire continu en mouvement rectiligne alternatif.

SALLE N° 32

40. Mouvement de va-et-vient transmis par un treuil armé de dents, qui agissent alternativement, les unes en dessus, les autres en dessous d'un châssis traversé par le treuil. (Entrée, 1785.)

80. Mouvement de va-et-vient d'un châssis produit par une crémaillère qui passe au-dessus et au-dessous d'une lanterne à chevilles, par l'effet d'un ressort. (Entrée, 1788.)

L'arbre de la lanterne est conduit par une vis sans fin.

698. Mouvement de rotation continu transformé en mouvement de va-et-vient très lent. (Entrée, 1814.)

1190. Crémaillère simple, mue alternativement par deux secteurs dentés, montés sur les arbres de deux roues d'engrenage égales. (Entrée, 1814.)

1192. Mouvement de rotation continu d'un pignon, transformé en mouvement rectiligne alternatif d'une crémaillère double, par *Pecqueur*. (Entrée, 1814.)

Lorsque l'extrémité circulaire de la crémaillère arrive près du pignon, les dents de celui-ci s'appuient sur celles de la partie circulaire, et le pignon s'élève ou s'abaisse pour engrener avec l'autre côté de la crémaillère. Ce système a été présenté en 1721 par *Auger* (Voyez *machines de l'Académie*). On le retrouve dans les *Artificieuses machines de Ramelli* (1585).

1193. Mouvement continu de rotation imprimant un mouvement rectiligne alternatif à une crémaillère double. (Entrée, 1814.)

1194. Treuil portant deux secteurs dentés qui agissent successivement sur deux crémaillères parallèles entre lesquelles se meut l'axe des secteurs. (Entrée, 1814).

Il y a deux châssis qui se meuvent en sens contraires. Ce dispositif donne lieu à des chocs à chaque changement de direction, et, par suite, à des ruptures.

1197. Engrenage intérieur, dit de *Lahire*, transmettant un mouvement rectiligne alternatif le long d'un plan incliné. (Entrée, 1814.)

1198. **Mouvement de rotation continu transformé en un mouvement de va-et-vient par deux roues dentées. (Entrée, 1814.)**

Ce système est attribué à *Lahire.*

1209. **Manivelles quadruples transmettant le mouvement alternatif à quatre tringles parallèles, par *Molard*. (Entrée, 1815.)**

2599. **Excentrique circulaire avec sa bielle, employé pour transmettre un mouvement rectiligne alternatif aux tiroirs des machines à vapeur et autres pièces légères. (Entrée, 1840.)**

Ce dispositif ne convient que quand la résistance de la pièce à conduire est très faible ; autrement il donne lieu à une perte de travail considérable due au frottement.

2600. **Excentrique à came *dite* en cœur, avec sa bielle, pour transmettre à une tige un mouvement rectiligne alternatif dont les courses soient proportionnelles aux arcs décrits par l'excentrique, par *Clair*. (Entrée, 1840.)**

Il donne lieu à une perte de travail considérable par le frottement, et à des ébranlements à chaque changement de direction.

2601. **Excentrique à came triangulaire monté en dehors de son arbre, pour transmettre à un tiroir de machine à vapeur un mouvement rectiligne alternatif avec repos. (Entrée, 1840.)**

Il a l'inconvénient d'exiger l'interruption de l'arbre.

2602. **Excentrique employé pour transmettre aux tiroirs des machines à vapeur un mouvement rectiligne alternatif avec plusieurs repos. (Entrée, 1840).**

2686. **Manivelle double conduisant deux tiges de piston par une bielle à fourche, par *Bourdon*. (Entrée, 1841.)**

Les tiges traversent des guides fixés au mur. Les manivelles sont placées d'équerre, ce qui ne convient qu'aux pompes à double effet.

2687. **Manivelle triple, dont les boutons sont écartés d'un tiers de circonférence, par *Bourdon*. (Entrée, 1841.)**

Cette disposition convient aux pompes à double et à simple effet. Les tiges sont guidées par une bride articulée.

2896. **Excentrique circulaire avec sa bielle, analogue à celle des locomotives, pour conduire les tiroirs. (Entrée, 1843)**

10802. Transformation de mouvement rectiligne alternatif en mouvement circulaire continu, sans altération de vitesse ; modèle construit par *A. Clair* en 1846, et donné par Mme veuve Clair, en 1886.

10803. Transformation de mouvement par bielle et manivelle ; modèle d'étude construit par *A. Clair* en 1046, et donné par Mme veuve Clair, en 1886.

5255. Appareil régulateur, à cônes, pour presses hydrauliques, de M. *Moulis*. (Entrée, 1851.)

5592. Bouton de manivelle guidé dans un cadre, produisant le mouvement rectiligne alternatif. (Entrée, 1853.)

5597. Mouvement de rotation continu d'un pignon transformé en un mouvement rectiligne alternatif d'une crémaillère double. (Entrée, 1853.)

6195. Appareil de *Carrère* pour tracer des courbes représentatives des lois du mouvement dans les transmissions par excentriques et autres. (Entrée, 1854.)

Cet appareil est accompagné d'une bielle et de dix excentriques qui peuvent être substitués les uns aux autres.

7409. Transmission de mouvement par croisillon, par *Clair*. (Entrée, 1865.)

7410. Transmission de mouvement à retour rapide, de MM. *Ducommun* et *Dubied*, par *Clair*. (Entrée, 1865.)

7411. Transmission de mouvement à retour rapide, de M. *Whitworth*, par *Clair*. (Entrée, 1865.)

7656. Engrenage ovale de M. *Burdet*, conduisant une tige, donné par l'auteur, en 1867.

8616. Modèle géométrique du parallélogramme d'*Evans*, avec disposition pour le tracé du mouvement des différents points de la bielle, par M. *Gauchot*. (Entrée, 1873.)

9101. Mouvement à retour rapide, de *Zimmermann*, par *Clair*. (Entrée, 1878.)

9326. Premier appareil destiné à transformer géométriquement un mouvement circulaire en mouvement rectiligne, de M. *Huart*, par *Bréguet*. (Entrée, 1879.)

9327. Deuxième appareil destiné à transformer géométriquement un mouvement circulaire en mouvement rectiligne, de M. *Huart*, par *Bréguet*. (Entrée, 1879.)

9328. Appareil destiné à transformer géométriquement un mouvement circulaire complet en mouvement rectiligne, de M. *Kemp*, par *Bréguet*. (Entrée, 1879.)

10212. Excentrique à course variable, par *Digeon*. (Entrée, 1884.)

11219. Transformation de mouvement circulaire continu en mouvement rectiligne alternatif, au moyen d'une vis à deux filets croisés, étudié par M. *J. Gayda*. Modèle exécuté en 1888, d'après ses indications, par les élèves de l'Ecole d'apprentissage Diderot, donné par le Conseil de surveillance de perfectionnement de l'Ecole Diderot, en 1888.

12063. Quatre vues photographiques de parallélogrammes articulés pour bateaux, de M. *P. Tchebichef*, de l'Académie des Sciences de Saint-Pétersbourg, données par *Ed. Lucas*, en 1891.

12589. Transformation de mouvement circulaire continu en mouvement rectiligne alternatif, par M. *Schmitz*, donné par l'auteur, en 1894.

58 T. Courbe représentative des mouvements d'un piston et de sa manivelle.

4. Transformation du mouvement circulaire alternatif en mouvement rectiligne alternatif ou intermittent

Salle N° 32

171. Mécanisme destiné à imprimer, au moyen d'une manivelle alternative, un mouvement de va-et-vient à une crémaillère. (Entrée, 1811.)

621. **Levier à roue dentée, de *La Garouste*. (Entrée, 1815.)**

778. **Deux systèmes de parallélogrammes articulés, connus en Angleterre sous le nom de *Lazzy Tongs*. (Entrée, 1814.)**

Suite continue de losanges égaux formés de tiges égales pivotées entre elles en leur milieu et à leurs extrémités. Lorsqu'on resserre le système dans un sens, il s'allonge dans l'autre sens.

Ces systèmes ont été appliqués dans la construction de certaines échelles à incendie.

2595. **Parallélogramme de *Watt*. (Entrée, 1840).**

Ce modèle rend apparente la marche sensiblement rectiligne de la tige du piston.

2690. **Modèle de moulinet ou pendule conique, à débrayage ; régulateur de vanne et de soupape. (Entrée, 1841.) (Salle 24.)**

Les boules, en s'écartant plus ou moins selon la vitesse de rotation de l'arbre qui les porte, déterminent le mouvement d'un manchon d'embrayage à droite ou à gauche et par suite le mouvement de rotation de la vis sans fin dans un sens ou dans l'autre : d'où résulte le mouvement d'ascension ou d'abaissement d'une vanne ou d'une valve. Pour que cet appareil soit sensible, il ne doit avoir à produire qu'un embrayage offrant peu de résistance. On a même substitué au manchon d'embrayage trois poulies, dont une *folle* placée entre les deux autres, qui entraînent les roues d'angle. Le régulateur n'a dans ce cas à produire que le passage de la courroie d'une poulie à l'autre.

2858. **Encliquetage à frottement de *Saladin*. (Entrée, 1843.)**

Il produit le mouvement continu d'une tige ou d'un plateau au moyen du mouvement de rotation alternatif d'un levier. Le levier à bague supérieur soutient la tige pendant la reprise du grand levier et du levier à bague inférieur. En soulevant les deux leviers à bague on rend la tige libre, et elle redescend.

4018. **Levier multiple (Entrée antérieure à 1849).**

5593. **Levier de *La Garouste* articulé, agissant sur une crémaillère à chevilles, pour mouvoir un fardeau sur un plan. (Entrée, 1853.)**

Le levier de *La Garouste* est décrit dans les *Machines de l'Académie de* 1702. (Voir *cinématique*, 8-8387.)

6910. **Modèle de chevrette, à double levier de *La Garouste*, par M. *Antoine*. (Entrée, 1860.)**

8618. **Appareil servant à déterminer les déplacements correspondants de la bielle et de la manivelle, par M.** ***Clair.*** **(Entrée, 1872).**



Fig. 1. — Parallélogramme du colonel *Peaucellier*. (V. N° 8731).

13018. Inverseur Peaucellier, premier modèle construit en 1873 par MM. *Brunner*; donné par M. *Emile Lemoine*, en 1897.

8731. Parallélogramme du colonel *Peaucellier*, par M. *Ducretet.* (Entrée, 1875.) V. fig. 1.

8750. Compas composé du colonel *Peaucellier*, ou losange articulé pouvant conduire en ligne droite l'un de ses sommets, exécuté par MM. *Brunner* et donné par M. *Peaucellier*, en 1875.

8758. Compas composé du colonel *Peaucellier*, ou losange articulé pouvant conduire en ligne droite l'un de ses sommets, par M. *Gauchot*. (Entrée, 1875.)

10155. Transformation de mouvement circulaire alternatif en mouvement rectiligne intermittent; modèle par *Digeon*. (Entrée, 1884).

12107. Suspension de battant de cloche; modèle donné par M. *Frichot*, en 1891.

13149. Transformation de mouvement circulaire alternatif en mouvement rectiligne alternatif par un plateau à rainure en spirale. (Entrée, 1899.)

5. Transformation du mouvement circulaire continu en mouvement rectiligne intermittent.

Salle N° 32

2704. Pilons et bocard. (Entrée, 1841.) (Salle 5.)

Même dispositif que le n° 2705, avec cette différence que les cames ont le profil d'une développante de cercle.

2705. Pilons de la poudrerie de Metz mus par des cames disposées en hélice sur un arbre animé d'un mouvement de rotation continu, par *Clair*. (Entrée, 1841.)

2852. Rouleau de tension destiné à établir ou à interrompre la communication du mouvement entre deux axes parallèles. — Tire-sac des moulins. (Entrée, 1843.)

6468. Machine à mortaiser, à retour rapide; modèle exécuté par MM. *Ducommun* et *Dubied*, de Mulhouse, et donné par les constructeurs, en 1855.

8053. Appareil monté sur la machine n° 6468 pour l'observation graphique de la loi du mouvement à retour rapide, de MM. *Ducommun* et *Dubied*. (Entrée, 1869.)

10210. Bielle à coulisse, pour la transformation d'un mouvement continu en mouvement intermittent, par *Digeon*. (Entrée, 1884.)

6. Transformation du mouvement rectiligne ou circulaire alternatif en mouvement circulaire continu.

Salle N° 32

1205. Conversion d'un mouvement de bascule en un mouvement de rotation continu, par *Molard*. (Entrée, 1814.)

4115. Pédale du rémouleur, transformant un mouvement circulaire alternatif en un mouvement circulaire continu (Entrée antérieure à 1849).

4118. Transformation du mouvement circulaire alternatif d'un levier en mouvement circulaire continu d'un volant. (Entrée antérieure à 1849.)

7573. Transmission par manivelle à un arbre vertical, donnée par la *Société d'Encouragement*, en 1866.

9385. Transmission par cadre garni de dents d'engrenage, exécutée et donnée par M. *Cacheleux*, en 1879.

10300. Tour au pied, muni d'une pédale équilibrée, exécuté et donné par M. *N. J. Raffard*, en 1884.

10301. Meule de menuisier munie d'une pédale équilibrée (variante du n° 10300) exécutée et donnée par M. *N.J. Raffard*, en 1884.

58 T. Courbe représentative des mouvements d'un piston et de sa manivelle.

Dessins. Salle N° 53

13571-281. Mouvement de bascule converti en un mouvement de rotation continu par *C.-K. Molard* (2 pl.)

7. Transformation du mouvement circulaire continu en mouvement circulaire alternatif ou intermittent.

SALLE N° 32

2695. **Engrenage produisant un mouvement circulaire alternatif.** (Entrée, 1840.)

Un pignon, fixé à l'extrémité d'un arbre, qui peut se déplacer un peu horizontalement, conduit un plateau circulaire garni de chevilles saillantes sur une partie plus ou moins grande de sa circonférence. Quand le pignon, en agissant à l'intérieur de cette circonférence, a fait passer toutes les chevilles dans un sens, il tourne autour de la dernière, passe de l'autre côté, et agit alors à l'extérieur de la circonférence.

Comme il tourne toujours dans le même sens, il produit le mouvement circulaire alternatif du plateau.

Ce dispositif, employé dans la filature, ne convient que pour des pièces légères marchant lentement. Dans les autres cas, il donne lieu à des chocs et à des ruptures.

4081. **Modèle du parallélogramme de *Watt*, et de sa roue planétaire ou mouche.** (Entrée antérieure à 1849.)

Le dispositif dont il s'agit ici est celui que *Watt* employa d'abord, pour transformer le mouvement circulaire alternatif du balancier en un mouvement circulaire continu. Il le nomma système *planetaire*. La roue ou *planète*, fixée à la bielle, tourne autour de la roue (ou soleil) montée sur l'arbre du volant, lui fait faire un tour entier par oscillation simple du balancier, tandis que, par l'emploi de la manivelle, l'arbre du volant ne fait un tour que pour une oscillation double du balancier.

Les chocs qui se produisent dans l'engrenage ont fait abandonner ce système, que *Watt* n'avait d'ailleurs adopté et créé que parce qu'une *patente* l'empêchait d'employer la bielle et la manivelle (Voir machine à vapeur de Watt, n° 4063).

5594. **Combinaison de vis sans fin et de roues d'engrenage** (Entrée, 1853).

7355. **Transformation d'un mouvement de rotation continu en un mouvement de rotation alternatif, par M. *Schrœder*.** (Entrée, 1865.)

7781. **Transmission de mouvement par croix de Malte, par M. *Schrœder*.** (Entrée, 1867.)

10211. Encliquetage muet, par *Digeon*. (Entrée, 1884.)

10845. Transformation de mouvement circulaire continu en mouvement circulaire intermittent avec repos isochrones, étudié par M. *J. Gayda*. Modèle exécuté, d'après ses indications, par les élèves de l'Ecole municipale Diderot, en 1886; donné par M. *J. Gayda*, en 1886.

8. Transformation du mouvement circulaire alternatif en mouvement circulaire intermittent.

SALLE N° 32

1181. Deux treuils manœuvrés par deux leviers de *La Garouste* modifiés, par *Tissot*. (Entrée, 1800.)

La roue à minutes ou à rochet est fixée sur l'arbre du treuil. Le levier est terminé par un anneau qui embrasse une portée cylindrique fixée aussi sur l'arbre; et, en retrogradant, il emporte le pied de biche qu'un ressort appuie sans cesse sur les dents de la roue. Au contraire, dans son mouvement d'abatage, il force le pied de biche à agir sur les dents de la roue à minutes, et produit ainsi le mouvement du treuil.

Ce dispositif simple et commode est fort en usage pour les treuils employés à serrer ou à empaqueter les ballots et pour faire mouvoir des vis, des vérins, etc.

1203. Encliquetages; trois modèles de *Dobo*. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, juin 1815, vol. XIV, p. 127.) (Entrée, 1814.)

La roue ou plateau est à frottement doux sur l'arbre, et à l'intérieur sont des espèces de cames qui tournent avec cet arbre, mais qui sont articulées sur un axe particulier.

Ces cames touchent le rebord intérieur du plateau. La ligne qui joint leur point de contact avec leur axe particulier et celle qui réunit cet axe à celui de l'arbre forment un angle obtus. Quand on tourne l'arbre de gauche à droite, cet angle se ferme par le mouvement des cames autour de leur axe, et le mouvement de rotation de l'arbre n'est pas transmis au plateau. Lorsque, au contraire, on tourne l'arbre de droite à gauche, l'angle tend à s'ouvrir, et les cames, arc-boutées contre le rebord intérieur du plateau, forcent celui-ci à tourner. Il en résulte un mouvement intermittent, mais dans le même sens, transmis au plateau par le mouvement de rotation alternatif de l'arbre. Un ressort de pression assez raide appuie sans cesse les cames contre le rebord du plateau, pour qu'il n'y ait pas de *temps perdu* dans la transmission.

1207. **Deux freins à collier, faisant fonction de clef lorsqu'on fait mouvoir un arbre cylindrique autour d'un axe. (Entrée, 1815.)**

1210. **Levier à encliquetage ; petit levier de *La Garouste* modifié. (Entrée, 1815.)**

Il se fixe à volonté, sur l'arbre à mouvoir, par une porte carrée.



d'ALEMBERT (Jean le Rond)
Philosophe, Littérateur et Mathématicien français
Membre de l'Académie des Sciences
et de l'Académie française
Né à Paris le 16 novembre 1717
Mort à Paris le 29 octobre 1783

2693. **Encliquetage à pied de biche; levier de *La Garouste* (Entrée, 1840.)**

L'écartement des chevilles détermine le nombre de dents que franchit le pied de biche dans son mouvement de retour et, par suite, l'amplitude du mouvement de rotation. Un cliquet s'oppose au mouvement en sens contraire.

2857. **Encliquetage à effet instantané et à mouvement circulaire, par *Saladin*. (Entrée, 1843.)**

Le mouvement alternatif du levier est transmis à la roue par la bride à anneau qu'il entraîne. Quand le levier se relève, la bride intérieure à anneau s'oppose au mouvement rétrograde de la roue. Quand on veut ramener la roue en sens contraire, on soulève les deux brides à la main.

3838. **Treuil à deux leviers articulés agissant sur des têtes armées de chevilles. (Entrée antérieure à 1849).**

Les leviers se dégagent alternativement des chevilles et s'engagent à volonté.

4402. **Double-frein à collier (Entrée, 1849.)**

8386. **Encliquetage à pied de biche et cliquet d'arrêt. (Entrée antérieure à 1872.)**

8387. **Modèle original du levier de *La Garouste*, (1697). (Entrée antérieure à 1872.)**

Le levier est pivoté contre le bâti du treuil au-dessus de la roue à rochets. Deux cliquets, pendant du levier d'un côté et de l'autre de son pivot, sont toujours engagés dans les rochets du même côté de la verticale passant par le pivot. Par suite, le mouvement alternatif du levier fait tourner le treuil constamment dans le même sens.

8681. **Treuil manœuvré par un levier de *La Garouste* à double encliquetage (Entrée, 1873.)**

10154. **Transformation de mouvement circulaire alternatif en mouvement circulaire alternatif. Modèle par *Digeon*, (Entrée, 1884.)**

10465. **Vis à deux filets croisés, applicable à l'encliquetage de *Dobo*, pour la transformation d'un mouvement circulaire alternatif en mouvement circulaire continu; modèle exécuté et donné par *A. Clair*, en 1885.**

9. Transformation du mouvement rectiligne alternatif en mouvement circulaire alternatif.

SALLE N° 19

1367. Deux archets de tour avec treuil de tension, par *Berthoud*. (Entrée, 1807).

10. Transformation du mouvement circulaire continu en mouvement circulaire continu, les axes étant dans le prolongement l'un de l'autre, ou à peu près.

SALLE N° 32

1191. Joint brisé universel. (Entrée, 1814.)

1199. Mécanisme pour arrêter ou rétablir, à volonté, différents mouvements provenant d'un même moteur, par *Molard*. (Entrée, 1814.)

Embrayage par manchon mobile et à fourche, pour poulies.

2694. Joint brisé universel, destiné à transmettre le mouvement entre deux arbres qui ne sont pas dans le prolongement l'un de l'autre. (Entrée, 1840.)

Il ne doit être employé que lorsque les directions sont peu différentes.

Ce dispositif est attribué en Angleterre au docteur *Robert Hooke* (1676), et en France au philosophe milanais *Jérôme Cardan*, né en 1501, mort vers 1575. On a vainement cherché, dans ceux des dix volumes in-folio de *Cardan* que l'on a pu se procurer la trace de cette invention ; en particulier, l'ouvrage *de Subtilitate*, où ce savant semble avoir résumé ses travaux de tous genres, ne renferme pas la description du *joint brisé*.

Si l'on voulait assimiler à cet organe de transmission de mouvement le système de suspension des horloges et des boussoles marines, on le trouverait décrit, dès 1629, dans les *Machines del signor G. Branca*.

2856. Débrayage instantané pour laminoir. (Entrée, 1843.)

En poussant le levier entre les deux plateaux, ils se séparent par l'effet du plan incliné que porte l'un d'eux.

3119. **Embrayage et débrayage à vis pour les manchons très lourds et les machines puissantes, par *Clair* (Entrée, 1846.)**



CHRISTIAN (Gérard-Joseph)
Mathématicien français
Directeur du Conservatoire des Arts et Métiers
du 16 décembre 1816 au 8 novembre 1831
Né en 1778, mort le 18 juin 1832.

4404. **Embrayage de l'arbre de la meule supérieure d'un moulin au moyen d'un *toc* à bascule qui rend le pignon solidaire avec l'arbre. (Entrée, 1849.)**

On peut arrêter la meule volante, si elle s'engorge, en dégageant le *toc* au moyen d'une corde attachée à son extrémité.

5595. Manchon de jonction de deux arbres dans le prolongement l'un de l'autre. (Entrée, 1853.)

Dispositif vicieux : le boulon est exposé à de trop grands efforts et peut être coupé ; l'arbre est affaibli par des entailles.

6310. Modèle de débrayage dynamométrique, par *Moison*. (Entrée, 1855.)

7268. Modèle d'engrenage ovale, régularisant la transmission par joint de Cardan, de *Normand*, donné par l'inventeur, en 1864.

7760. Manchon d'assemblage à vis, par *Sellers*. (Entrée, 1867.)

7761. Manchon d'assemblage à filet, par *Sellers*. (Entrée, 1867.)

7890. Spécimen de frein d'embrayage à genoux élastiques, par *L. Franchot*. (Entrée, 1867.)

—. Modèle de débrayage, dit débrayage à hélice, de *Lavo*. (Entrée, 1878.)

9817. Joint d'*Oldham* ; modèle construit par *Digeon*. (Entrée, 1882).

10151. Double joint de *Cardan*, muni de deux cercles divisés et deux aiguilles, par *Digeon*. (Entrée, 1884.)

10515. Joint d'*Oldham*, étudié par *J. Gayda* ; modèle exécuté, en 1885, d'après ses indications, par les élèves de l'Ecole municipale Diderot ; donné par *J. Gayda*, en 1885.

Ce joint est décrit dans l'édition française de l'ouvrage *Le Constructeur*, de Reuleaux, page 265.

Un dispositif analogue a été employé en Angleterre dans le Winans-Yacht, comme moyen de liaison entre les arbres moteurs de deux machines couplées.

10528. Appareil de démonstration du mouvement relatif, par *Digeon* (Entrée, 1885).(Salle 26).

10805. Transmission de mouvement circulaire continu dans le rapport de 2 à 1, par pignon à trois galets et plateau à six rainures, étudié par *J. Gayda* ; modele exécuté, en 1886, d'après ses indications, par les élèves de l'Ecole municipale Diderot ; donné par M. *J. Gayda*, en 1886.

11093. Accouplement élastique, système de *N.-J. Raffard* (1885) ; modèle donné par l'auteur, en 1887.

11094. Accouplement de deux arbres en prolongement, de vitesses différentes et de même sens, au moyen d'un engrenage concentrique, sans réactions sur l'axe ; modèle construit et donné par M. *N.-J. Raffard*, en 1887.

11746. Embrayage de *Nepveu*, donné par M. *Guyenet*, en 1889.

12659. Embrayage élastique de *Brancher*, donné par l'inventeur, en 1894.

13091. Mécanisme pour faire disparaître les irrégularités du joint de *Cardan*, appliqué par *Normand* à la conduite d'une table de machine à imprimer ; donné par Mme Vve *Normand*, en 1898.

11. Transformation du mouvement circulaire continu en mouvement circulaire continu, dans le cas d'axes parallèles situés à petite distance l'un de l'autre.

Salle N° 32

675. Engrenage cylindrique hélicoïdal de *Hooke*, dont les dents, disposées en chevrons, par *White*, sont destinées à détruire les composantes que l'on suppose devoir agir dans le sens de l'axe de la roue. (Entrée, 1814.)

1188. Engrenage double, formé de deux roues appliquées l'une contre l'autre et divisées de telle sorte que les dents de l'une correspondent aux vides de l'autre, et de deux pignons disposés de la même manière, pour diminuer les inconvénients de la grandeur du pas et pour rendre le mouvement plus continu. (Entrée, 1814.)

1201. **Engrenage de trois roues, deux d'entre elles étant intérieures à la troisième. (Entrée, 1814.)**

Dispositif analogue à celui du nº 1212, avec cette différence qu'il n'y a qu'une roue intermédiaire et qu'elle n'est pas liée à l'axe du pignon. L'engrenage seul de ses dents avec ce pignon et avec la roue fixe produit son mouvement de rotation sur elle-même et son mouvement de translation. Dans une gorge de cette roue intermédiaire s'engage l'extrémité d'un bras de levier, fixé sur l'axe d'un treuil concentrique au pignon, et qui lui communique un mouvement de rotation dont la vitesse dépend du rapport des nombres de dents du pignon et de la roue intermédiaire.

1212. **Engrenage composé de quatre roues dentées dans le même plan. (Entrée, 1815.)**

Un cercle fixe porte 72 dents à sa circonférence intérieure. Un pignon de 24 dents, monté sur un axe, porte un bras de levier sur lequel sont montées deux autres roues de 24 dents qui engrènent à la fois avec le grand cercle et avec le pignon. L'engrenage avec le pignon produit le mouvement de rotation des roues intermédiaires sur leur axe propre, et l'engrenage de ces roues avec le demi-cercle fixe produit leur mouvement de transport. Ces deux roues reçoivent ainsi un mouvement de rotation sur elles-mêmes et un mouvement de translation autour de l'axe de rotation du pignon.

Quand les 24 dents du pignon central ont engrené avec les 24 dents d'une des roues intermédiaires, celle-ci s'est déplacée de 24 dents sur le cercle fixe, ou de 1/3 de la circonférence de celui-ci, elle a fait un tour sur elle-même.

1465. **Combinaison de roues dentées, montrant les rapports entre les nombres de tours. (Entrée, 1814.)**

2596. **Engrenage d'une roue droite et de son pignon et d'une roue d'angle avec son pignon en fonte, formant un appareil de transmission de mouvement. (Entrée, 1840.)**

2597. **Modèles en bois pour le moulage d'une roue droite et de son pignon, la roue et les dents devant être en fonte, par *Bourdon*. (Entrée, 1840.)**

4170. **Ancien modèle de transmission variée, entre deux axes parallèles, au moyen de poulies elliptiques (Entrée antérieure à 1849.)**

4395. **Engrenage de deux roues à hélice. (Entrée, 1849.)**

4396. **Engrenage hélicoïdal, connu en France sous le nom d'engrenage de *White*. (Entrée, 1849.)**

White n'est pas le premier inventeur de ce système ingénieux, pour lequel il a pris cependant un brevet en 1808, et qu'il a décrit en 1822 dans son *Century of inventions*. L'idée de donner aux engrenages des dents hélicoïdales remonte au moins à l'année 1666, et elle fut alors proposée par le docteur *Robert Hooke*. Le modèle d'un engrenage hélicoïdal fut même présenté dès cette année par le docteur *Hooke* à la Société royale de Londres, dont il était l'un des membres les plus distingués : et il a, en 1674, publié la description et exposé



Fig. 2. — Engrenage de *White*. (V. N° 7472).

les avantages de cette forme d'engrenage, p. 70 du n° 2 de ses *Cutlerian Lectures*.

« L'invention que j'ai faite, dit-il, je l'appelle la perfection « en matière d'engrenage. C'est, en peu de mots, premièrement, de faire un engrenage tel que roue et pignon, si « petits qu'ils soient, auront un nombre de dents aussi grand « qu'on le voudra, sans que pourtant l'ouvrage soit affaibli « et sans que les dents cessent d'être exécutables par un ouvrier ordinaire. Secondement, c'est que le mouvement se « transmette de la roue au pignon sans qu'il puisse y avoir, « si l'ouvrage est bien fait, aucune inegalité de force ou de « vitesse. Troisièmement, c'est que *le point de touche soit* « *toujours sur la ligne qui joint les centres* de rotation. « Quatrièmement, c'est qu'il n'ait aucune espèce de frottement

« et qu'il ne soit pas d'une exécution plus difficile que celle « de l'engrenage ordinaire, à cela près que les ouvriers n'en « ont pas l'habitude. » Le catalogue désignera donc *provisoirement* sous le nom d'*engrenage de Hooke*, qu'il porte en Angleterre, le système que l'on appelle à tort en France *engrenage de White*. *White* paraît toutefois avoir eu le premier l'idée de disposer les hélices en *chevrons*.

On doit ajouter qu'un engrenage hélicoïdal fait partie de la collection d'objets chinois rapportés de Canton, en 1846.

5596. **Ancienne transmission de mouvement.** (Entrée, 1853.)

7472. **Modèle original de l'engrenage de *White*, donné par l'*Académie des sciences*, en 1866. V. fig. 2.**

7677. **Transmission de mouvement, à rapport variable, de *Sellers*, par *Clair*.** (Entrée, 1867.) V. fig. 3.

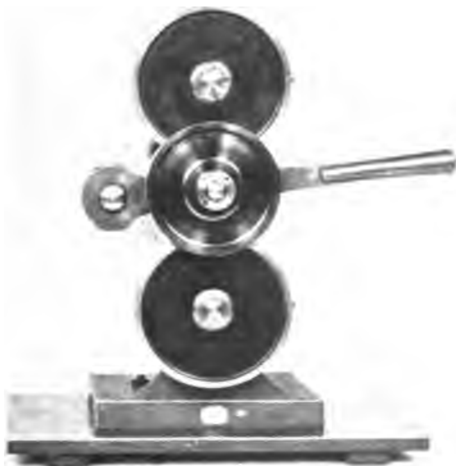


Fig. 3.— Transmission de mouvement à rapport variable, de *Sellers*. (V. N° 7677).

7780. Transmission par courroie entre deux arbres parallèles et très rapprochés, par *J. Schrœder*. (Entrée, 1867.)

7782. Transmission par cadre, garni de dents d'engrenage, par *J. Schrœder*. (Entrée, 1867.)

7783. Transmission par courbe en cœur, garnie de dents d'engrenage, par *J. Schrœder*. (Entrée, 1867.)

7784. Transmission par courbe en cœur, garnie de dents d'engrenage, par *J. Schrœder*. (Entrée, 1867.)

8055. Engrenage hélicoïdal intérieur, par *Weston*. (Entrée, 1869.)

8617. Transmission par roue et pignon. (Entrée, 1873.)

8839. Transformation d'un mouvement circulaire continu en mouvement elliptique, par *Guigon*. (Entrée, 1877.)
C'est un appareil à tracer les ellipses.



Fig. 4. — Multiplicateur de vitesse d'*Albaret*. (V. N° 9215).

9103. Transformation de mouvement par deux engrenages elliptiques, par *Clair*. (Entrée, 1878.)

9104. Transformation d'un mouvement circulaire continu en un autre mouvement circulaire par un engrenage excentré et un engrenage elliptique, par *Clair*. (Entrée, 1878.)

9215. Multiplicateur de vitesse, d'*Albaret*, donné par M. *Albaret*, en 1878. V. fig. 4.

9815. Manivelle anti-rotative ou parallélogramme de *White*, construite par *Digeon*. (Entrée, 1882.)

9816. Manivelle anti-rotative ou parallélogramme de *Reuleaux*, construite par *Digeon*. (Entrée, 1882.)

10114. Engrenage à deux dents ; modèle par *Digeon*. (Entrée, 1884.)

10955. Engrenage à coins, du système *Minotto* ; modèle par *Digeon*. (Entrée, 1887). (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, T. V, 2e série, p. 35).

12219. Appareil pour la démonstration du tracé d'un engrenage droit, par *Regnard*. (Entrée, 1892.)

12. Transformation du mouvement circulaire continu en mouvement circulaire continu, dans le cas où les axes se rencontrent.

Salle N° 32

2596. Engrenage d'une roue droite avec un pignon et d'une roue d'angle avec son pignon en fonte, formant un appareil de transmission de mouvement. (Entrée, 1840.)

2598. Modèles en bois pour le moulage d'une roue d'angle et de son pignon, par *Bourdon*. (Entrée, 1840.)

7473. Roues d'angle, hélicoïdales, de *White*, données par l'*Académie des Sciences*, en 1866.

8914. Joint brisé pour arbre de transmission, système *Clemens*, exécuté par *Digeon*. (Entrée, 1878.)

9300. Transmission par arbre flexible appliquée à une machine à percer. (Entrée, 1879.)

9367. Manchon *Goubet*, réunissant deux arbres formant un angle variable, par *Piat*. (Entrée, 1879.) V. fig. 5.

10530. Engrenage conique; modèle de transmission sous un angle aigu, par *Digeon*. (Entrée, 1885.)



Fig. 5. — Manchon *Goubet*. (V. N° 9367).

—. Engrenage de deux roues droites formant un angle variable, donné par *J. Wagner*, en 1879.

13. Transformation du mouvement circulaire continu en mouvement circulaire continu, dans le cas d'axes parallèles et situés à grande distance l'un de l'autre

SALLE N° 32

2684. Transmission de mouvement par courroies, appliquées à un tour, à une machine à aléser, à une machine à raboter et à une machine à tarauder; modèle indiquant en outre le mode de débrayage. (Entrée, 1840.)

2852. Emploi des rouleaux de tension pour établir ou interrompre la transmission du mouvement par courroies entre deux arbres parallèles; tire-sacs de moulins. (Entrée, 1843.)

2894. Poulie à expansion à six segments, employée pour régulariser le mouvement transmis par des courroies, par *Clair.* (Entrée, 1843.)

La circonférence de la poulie est partagée en six segments, portés chacun par un axe dirigé dans le sens du rayon; sur chaque axe est un pignon conique dont le moyeu forme l'écrou d'une vis filetée sur l'axe. Ces six pignons engrènent entre eux de façon que quand on tourne l'un, les autres reçoivent le même mouvement, mais alternativement en sens contraires. Les axes sont filetés à la partie qui traverse les pignons, les uns à droite, les autres à gauche, de manière qu'ils marchent tous dans le même sens en éloignant ou en rapprochant du centre les segments de la poulie dont le diamètre varie ainsi à volonté.

Ce dispositif et d'autres analogues sont employés dans les machines à papier continu.

5599. Transmission de mouvement par tambour et corde. (Entrée, 1853.)

6473. Modèle de la transmission par courroies du moulin de Saint-Maur, donné par M. *Darblay* jeune, en 1855. (Salle 46.)

6911. Débrayage de courroie, système *Herland*, modèle par *E. Pihet.* (Entrée, 1860.) (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, T. VI, 2e série, p. 545.)

—. Poulie à expansion à six segments employée pour les variations de vitesse dans les transmissions de mouvement; modèle en bronze, analogue au n° 2894, donné par la *Société d'Encouragement*, en 1866.

8935. Appareil destiné à faire varier la vitesse d'une machine outil, par *Bataille.* (Entrée, 1878.)

9814. Transmission de mouvement par courroie entre deux arbres parallèles, par *Digeon.* (Entrée, 1882.)

12154. Deux photographies représentant un appareil de *Tchebichef*, pour la transmission à distance d'un mouvement de rotation, données par l'auteur, en 1891.

14. — Transformation du mouvement circulaire continu en mouvement circulaire continu, dans le cas d'axes qui ne se rencontrent pas.

Salle N° 32

1195. **Engrenages à vis sans fin.** (Entrée, 1815.)

2688. **Roues à dents hélicoïdales conduisant une vis sans fin avec volant à ailettes, par *Bourdon*.** (Entrée, 1841.)

Dans ce cas, les filets de la vis et les dents doivent avoir sur leur axe une inclinaison beaucoup plus grande que l'angle de frottement. Ce dispositif a le défaut de consommer beaucoup de travail par le frottement, et ne doit être employé que pour conduire des pièces légères, telles que volants, régulateurs. Il est en usage dans l'horlogerie.

2689. **Vis sans fin conduisant une roue à dents hélicoïdales.** (Entrée, 1840.)

Ce dispositif donne lieu à une perte de travail considérable par le frottement; mais il permet de transmettre de grands efforts. Il est employé avec avantage pour les manœuvres des vannes.

4389. **Combinaison de vis sans fin et de nervure en spirale, pour transformer le mouvement circulaire continu en un mouvement circulaire continu très lent, appliqué aux compteurs de tours.** (Entrée, 1849.)

7356. **Transformation d'un mouvement de rotation en un autre mouvement de rotation, la distance des axes étant variable, par *J. Schrœder*.** (Entrée, 1865.)

7357. **Transmission de mouvement entre deux axes non parallèles, par *J. Schrœder*.** (Entrée, 1865.)

7779. **Transmission par courroie entre deux axes non parallèles, par *J. Schrœder*** (Entrée, 1867.)

Dessins. Salle N° 51

13397-285. Mode de transmission de mouvement entre deux axes qui ne sont pas dans un même plan, par *Théodore Olivier*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, octobre 1829, Vol. XXVIII, pl. 405.)

15. Mouvement de rotation continu transformé en mouvements simultanés de translation et de rotation

SALLE N° 32

1204. Mouvement de rotation varié, et mouvement de va-et-vient, produits par un mouvement de rotation uniforme (Entrée, 1814.)

12264. Appareil pour la démonstration du mouvement varié et le tracé des courbes cycloïdales, par *Régnard* frères. (Entrée, 1892.)

16. Mouvements différentiels.

SALLE N° 32

1211. Mouvement différentiel attribué à *White* (Entrée, 1815.)

3026. Deux modèles de mouvement différentiel, de trois roues d'angle, par *Piat*. (Entrée, 1845.) V. fig. 6.
Quand la roue de champ a fait une révolution autour de l'arbre et un tour sur elle-même, la roue supérieure a fait deux tours.

7138. Mouvement différentiel par engrenage d'angle, dans le rapport de 1 à 4, par *Clair*. (Entrée, 1863.)

7378. Mouvement différentiel, dans le rapport de 1 à 1200, par *Clair*. (Entrée, 1865.)

9100. Mouvement différentiel à deux axes, dans le rapport de 1 à 10, par *Clair*. (Entrée, 1878.)

10208. Vis différentielle de *Prony*, par *Digeon*. (Entrée, 1885.)

10209. Paradoxe de *Fergusson*, par *Digeon*. (Entrée, 1884.)

11093. Accouplement élastique, système de *N.-J. Raffard* (1885) ; modèle donné par l'auteur, en 1887.

11094. Accouplement de deux arbres en prolongement, de vitesses différentes et de même sens, au moyen d'un engrenage concentrique, sans réactions sur l'axe ; modèle construit et donné par M. *N.-J. Raffard*, en 1887.

11746. Embrayage de *Nepveu*, donné par M. *Guyenet*, en 1889.

12659. Embrayage élastique de *Brancher*, donné par l'inventeur, en 1894.

13091. Mécanisme pour faire disparaître les irrégularités du joint de *Cardan*, appliqué par *Normand* à la conduite d'une table de machine à imprimer ; donné par Mme Vve *Normand*, en 1898.

11. Transformation du mouvement circulaire continu en mouvement circulaire continu, dans le cas d'axes parallèles situés à petite distance l'un de l'autre.

Salle N° 32

675. Engrenage cylindrique hélicoïdal de *Hooke*, dont les dents, disposées en chevrons, par *White*, sont destinées à détruire les composantes que l'on suppose devoir agir dans le sens de l'axe de la roue. (Entrée, 1814.)

1188. Engrenage double, formé de deux roues appliquées l'une contre l'autre et divisées de telle sorte que les dents de l'une correspondent aux vides de l'autre, et de deux pignons disposés de la même manière, pour diminuer les inconvénients de la grandeur du pas et pour rendre le mouvement plus continu. (Entrée, 1814.)

1201. Engrenage de trois roues, deux d'entre elles étant intérieures à la troisième. (Entrée, 1814.)

Dispositif analogue à celui du n° 1212, avec cette différence qu'il n'y a qu'une roue intermédiaire et qu'elle n'est pas liée à l'axe du pignon. L'engrenage seul de ses dents avec ce pignon et avec la roue fixe produit son mouvement de rotation sur elle-même et son mouvement de translation. Dans une gorge de cette roue intermédiaire s'engage l'extrémité d'un bras de levier, fixé sur l'axe d'un treuil concentrique au pignon, et qui lui communique un mouvement de rotation dont la vitesse dépend du rapport des nombres de dents du pignon et de la roue intermédiaire.

1212. Engrenage composé de quatre roues dentées dans le même plan. (Entrée, 1815.)

Un cercle fixe porte 72 dents à sa circonférence intérieure. Un pignon de 24 dents, monté sur un axe, porte un bras de levier sur lequel sont montées deux autres roues de 24 dents qui engrènent à la fois avec le grand cercle et avec le pignon. L'engrenage avec le pignon produit le mouvement de rotation des roues intermédiaires sur leur axe propre, et l'engrenage de ces roues avec le demi-cercle fixe produit leur mouvement de transport. Ces deux roues reçoivent ainsi un mouvement de rotation sur elles-mêmes et un mouvement de translation autour de l'axe de rotation du pignon.

Quand les 24 dents du pignon central ont engrené avec les 24 dents d'une des roues intermédiaires, celle-ci s'est déplacée de 24 dents sur le cercle fixe, ou de 1/3 de la circonférence de celui-ci, elle a fait un tour sur elle-même.

1465. Combinaison de roues dentées, montrant les rapports entre les nombres de tours. (Entrée, 1814.)

2596. Engrenage d'une roue droite et de son pignon et d'une roue d'angle avec son pignon en fonte, formant un appareil de transmission de mouvement. (Entrée, 1840.)

2597. Modèles en bois pour le moulage d'une roue droite et de son pignon, la roue et les dents devant être en fonte, par *Bourdon*. (Entrée, 1840.)

4170. Ancien modèle de transmission variée, entre deux axes parallèles, au moyen de poulies elliptiques (Entrée antérieure à 1849.)

4395. Engrenage de deux roues à hélice. (Entrée, 1849.)

12997. Collection de six modèles d'appareils du professeur *Delaunay*, savoir :

1° Transformation du mouvement circulaire continu en mouvement circulaire de vitesse double ;

2° Ellipsographe en projection orthogonale ;

3° Hyperbolographe ;

4° Transmission pantographique ;

5° Transformation du mouvement de rotation en 4 mouvements rectilignes ;

6° Transformateur continuel à 3 tiges.

(Entrée, 1897.)

13117. Plateforme de la galerie des machines de l'Exposition universelle de Paris, en 1867 ; modèle au 1/10e, d'une partie de cette plateforme, donné par l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, en 1898. (*Annales des Ponts et Chaussées*, 7e série, section D, n° 1, p. 490).

13148. Plan incliné circulaire. (Entrée, 1899.)

—. Modèle servant à tracer les hélices sur un cylindre.

Dessins. Salle N° 53

13571-876. Transformations de mouvements de *Gotheborg* (14 pl.).

13571-877. Transmission de mouvement des machines d'une filature de coton de *Naegel*, par *Kœchlin* et *Cie*, à Mulhouse (12 pl.).

13571-882. Transformation de mouvements par *Saladin* (85 pl.).

13571-1061. Transmission de mouvement universel par *Ransomes* et *May*, ingénieurs (1 pl.).

18. — Engrenages.

Salle N° 54

Les modèles compris dans ce groupe font voir la forme géométrique des dents d'engrenages, tandis que les engrenages mentionnés dans les groupes précédents sont considérés indépendamment de leur denture, et quel que soit le mode d'adhérence entre les pièces qui se conduisent.

Tous les modèles en bois composant la collection du tracé des engrenages ont été exécutés sous la direction de *Théodore Olivier*, et d'après ses dessins.

Axes parallèles.

Salle N° 54

Engrenages dits "cylindriques" *parce que les surfaces des dents sont des cylindres.*

a. Profil de la dent : *épicycloïde.*

4430. **Crémaillère rectiligne (Entrée, 1849.)**

4433. **Engrenage extérieur. (Entrée, 1849.)**

4434. **Engrenage intérieur. (Entrée, 1849.)**

Voir le *Traité des Machines* de *Hachette.*

b. Profil de la dent : *développante de cercle.*

4428. **Engrenage extérieur. (Entrée, 1849.)**

4429. **Engrenage intérieur. (Entrée, 1849.)**

5448. **Crémaillère rectiligne, dent carrée. (Entrée, 1853.)**

5449. **Crémaillère rectiligne, dent triangulaire. (Entrée, 1853.)**

Pour les objets nos 4.428, 4.429 et 5.448, voir le *Traité des Machines de Hachette*, et le *Mémoire* du colonel d'artillerie *Lefebvre*, inséré dans le *Mémorial d'Artillerie.*

Le no 5449 est de l'invention de *Théodore Olivier.*

Engrenages à lanterne.

SALLE N° 54

Les dents de l'une des roues sont des *fuseaux cylindriques.*

2738. Élément de l'engrenage n° 4435, par *Brocchi.* (Entrée, 1842.)

4431. Crémaillère rectiligne à fuseaux. (Entrée, 1849.)

4432. Crémaillère rectiligne et lanterne. (Entrée, 1849.)

4435. Engrenage extérieur. (Entrée, 1849.)

4436. Engrenage intérieur ; le pignon est une lanterne. (Entrée, 1849.)

5450. Engrenage intérieur ; la roue est une lanterne. (Entrée 1853.)

Engrenages hélicoïdaux.

SALLE N° 54

5451. Crémaillère rectiligne ; les dents sont des prismes rectangulaires obliques. (Entrée, 1853.)

2669. Engrenage extérieur ; roues avec trois pignons satellites. (Entrée, 1841.)

2670. Engrenage extérieur ; trois pignons engrenés, dont un oblique. (Entrée, 1841.)

5452. **Crémaillère rectiligne ; les dents sont des prismes triangulaires obliques.** (Entrée, 1853.)

Pour les nos 5.451 et 5.452, les surfaces des dents des roues sont des hélicoïdes développables.

5453. **Crémaillère rectiligne à chevrons (rectangulaires).** (Entrée, 1853.)

5454. **Crémaillère rectiligne à chevrons (triangulaires).** (Entrée, 1853.)

Ces quatre modèles sont de l'invention de M. *Théodore Olivier.*

Les engrenages à chevrons détruisent la composante qui tend à faire fléchir l'axe.

Surfaces des dents hélicoïdales ayant pour profil une épicycloïde plane ; pour les engrenages intérieurs et extérieurs, le profil de l'une des roues est une épicycloïde plane ; pour les dents de la crémaillère, le profil est une cycloïde, et pour les pignons des trois engrenages, les surfaces des dents sont des portions de filet de vis à filet carré. Le contact des dents a lieu suivant une hélice ; le frottement est de glissement. Au moyen de la forme en chevron on détruit la torsion et la poussée de l'axe.

5466. **Eléments lisses d'engrenage extérieur.** (Entrée, 1853.)

5467. **Engrenage extérieur.** (Entrée, 1853.)

5468. **Eléments de crémaillère rectiligne.** (Entrée, 1853.)

5469. **Eléments lisses de crémaillère rectiligne.** (Entrée, 1853.)

5470. **Crémaillère rectiligne.** (Entrée, 1853.)

5471. **Eléments d'engrenage intérieur.** (Entrée, 1853.)

8383. **Engrenage intérieur à chevrons, pour détruire la torsion et la poussée de l'axe.** (Entrée, 1872.)

Engrenage dans lequel la roue centrale est taillée par un écrou, la vis de l'écrou ayant taillé les roues satellites.

Les dents en prise ne sont en contact que par un point, le frottement est de glissement.

Axes qui se coupent.

SALLE N° 54

Engrenages dits " coniques " *parce que les surfaces des dents sont des cônes.*

Profil de la dent : *épicycloïde sphérique.*

3185. Engrenage intérieur, angle obtus. (Appliqué à un gouvernail de navire.) (Entrée, 1847.)

4421. Engrenage extérieur, angle aigu. (Entrée, 1849.)

4422. Engrenage intérieur, angle aigu. (Entrée, 1849.)

4425. Crémaillère circulaire. (Entrée, 1849.)

5447. Engrenage extérieur, angle obtus. (Entrée, 1853.)

(Voir le *Traité des Machines de Hachette.*)

On a employé dans l'exécution des modèles, le tracé approximatif de *Poncelet.*

Engrenages à lanterne.

SALLE N° 54

Les dents de l'une des roues sont des *fuseaux coniques.*

4423. Engrenage extérieur; le pignon est une lanterne. (Entrée, 1849.)

4424. Engrenage intérieur; le pignon est une lanterne. (Entrée, 1849.)

4426. Crémaillère circulaire à fuseaux. (Entrée, 1849.)

4427. Crémaillère circulaire ; la roue est une lanterne. (Entrée, 1849)

Axes non situés dans le même plan.

Salle N° 54

Engrenage de force ; les dents sont en contact par une droite. — La surface des dents est, pour l'une des roues, une surface hélicoïde développable ; pour l'autre roue, une surface cylindrique ayant pour profil de section droite une développante de cercle.

2737. **Elément de l'engrenage extérieur, par *Brocchi.* (Entrée, 1842.)**

5455. **Engrenage extérieur. (Entrée, 1853.)**

5456. **Crémaillère rectiligne, dent carrée. (Entrée, 1853.)**

5457. **Crémaillère rectiligne, dent triangulaire. (Entrée, 1853.)**

5458. **Engrenage intérieur, la surface de la dent de la roue conduite étant convexe. (Entrée, 1853.)**

5459. **Engrenage intérieur, la surface de la dent de la roue conduite étant concave. (Entrée, 1853.)**

5460-5461. **Parallélipipède capable de contenir la dent hélicoïdale. (Entrée, 1853.)**

5462. **Dent hélicoïde. (Entrée, 1853.)**

5463. **Modèle servant à démontrer que, les deux axes ayant des vitesses égales, les cylindres primitifs n'ont pas même rayon. (Entrée, 1853.)**

Engrenages oscillants.

Salle N° 54

Tracé par *développante.*

3431. **Engrenage extérieur. (Entrée, 1849.)**

4583. **Elément de l'engrenage n° 3431. (Entrée, 1851.)**

4584. Elément de l'engrenage n° 5465. (Entrée, 1851.)

5464. Crémaillère rectiligne. (Entrée, 1853.)

5465. Engrenage intérieur. (Entrée, 1853.)

Engrenages divers.

SALLE N° 54

675. Engrenage cylindrique hélicoïdal de *Hooke*, dont les dents disposées en chevrons, par *White*, sont destinées à détruire les composantes que l'on suppose devoir agir dans le sens de l'axe de la roue. (Entrée, 1814.) (Salle 32.)

1188. Engrenage double, formé de deux roues appliquées l'une contre l'autre et divisées de telle sorte que les dents de l'une correspondent aux vides de l'autre, et de deux pignons disposés de la même manière, pour diminuer les inconvénients de la grandeur du pas et pour rendre le mouvement plus continu. (Entrée, 1814.) (Salle 32.)

1195. Engrenages à vis sans fin. (Entrée, 1815.) (Salle 32.)

1197. Engrenage intérieur, dit de *Lahire*, transmettant un mouvement rectiligne alternatif le long d'un plan incliné. (Entrée, 1814.) (Salle 32.)

1201. Engrenage de trois roues, deux d'entre elles étant intérieures à la troisième. (Entrée, 1814.) (Salle 32.)

Dispositif analogue à celui du n° 1212, avec cette différence qu'il n'y a qu'une roue intermédiaire et qu'elle n'est pas liée à l'axe du pignon. L'engrenage seul de ses dents avec ce pignon et avec la roue fixe produit son mouvement de rotation sur elle-même et son mouvement de translation. Dans une gorge de cette roue intermédiaire s'engage l'extrémité d'un bras de levier, fixé sur l'axe d'un treuil concentrique au pignon, et qui lui communique un mouvement de rotation dont la vitesse dépend du rapport des nombres de dents du pignon et de la roue intermédiaire.

1212. **Engrenage composé de quatre roues dentées dans le même plan. (Entrée, 1815.) (Salle 32.)**

Un cercle fixe porte 72 dents à sa circonférence intérieure. Un pignon de 24 dents, monté sur un axe, porte un bras de levier sur lequel sont montées deux autres roues de 24 dents qui engrènent à la fois avec le grand cercle et avec le pignon. L'engrenage avec le pignon produit le mouvement de rotation des roues intermédiaires sur leur axe propre, et l'engrenage de ces roues avec le demi-cercle fixe produit leur mouvement de transport. Ces deux roues reçoivent ainsi un mouvement de rotation sur elles-mêmes et un mouvement de translation autour de l'axe de rotation du pignon,

Quand les 24 dents du pignon central ont engréné avec les 24 dents d une des roues intermédiaires, celle-ci s'est déplacée de 24 dents sur le cercle fixe, ou de 1/3 de la circonférence de celui-ci, elle a fait un tour sur elle-même.

1466. **Engrenage à pignon et à crémaillère. (Salle 32.)**

2596. **Engrenage d'une roue droite avec un pignon et d'une roue d'angle avec son pignon en fonte, formant un appareil de transmission de mouvement. (Entrée, 1840.) (Salle 32.)**

2598. **Modèles en bois pour le moulage d'une roue d'angle et de son pignon, par *Bourdon*. (Entrée, 1840.) (Salle 32.)**

2666. **Engrenage hélicoïdal simple et à chevrons. (Entrée, 1841.)**

2667. **Engrenage à dents hélicoïdales.— Axes perpendiculaires. (Entrée, 1841.)**

2688. **Roues à dents hélicoïdales conduisant une vis sans fin avec volants à ailettes, par *Bourdon*. (Entrée, 1841.) (Salle 32.)**

Dans ce cas, les filets de la vis et les dents doivent avoir sur leur axe une inclinaison beaucoup plus grande que l'angle de frottement. Ce dispositif a le défaut de consommer beaucoup de travail par le frottement, et ne doit être employé que pour conduire des pièces légères, telles que volants, régulateurs. Il est en usage dans l'horlogerie.

2689. **Vis sans fin conduisant une roue à dents hélicoïdales. (Entrée, 1840.) (Salle 32.)**

Ce dispositif donne lieu à une perte de travail considérable par le frottement ; mais il permet de transmettre de grands efforts. Il est employé avec avantage pour les manœuvres des vannes.

2692. Crémaillère à coulisse, mue par un pignon; appareil employé pour la manœuvre des vannes. (Entrée, 1840.) (Salle 32.)

2695. Engrenage produisant un mouvement circulaire alternatif. (Entrée, 1840.) (Salle 32.)

Un pignon, fixé à l'extrémité d'un arbre, qui peut se déplacer un peu horizontalement, conduit un plateau circulaire garni de chevilles saillantes sur une partie plus ou moins grande de sa circonférence. Quand le pignon, en agissant à l'intérieur de cette circonférence, a fait passer toutes les chevilles dans un sens, il tourne autour de la dernière, passe de l'autre côté, et agit alors à l'extérieur de la circonférence.

Comme il tourne toujours dans le même sens, il produit le mouvement circulaire alternatif du plateau.

Ce dispositif, employé dans la filature, ne convient que pour des pièces légères marchant lentement. Dans les autres cas, il donne lieu à des chocs et à des ruptures.

2735. Engrenage droit à vis sans fin. — Axes obliques l'un par rapport à l'autre. (Entrée, 1842.)

2736. Engrenage oblique à vis sans fin. — Axes obliques. (Entrée, 1842).

3008. Engrenage hélicoïdal, d'une roue et d'une crémaillère. (Entrée, 1845.)

3009. Engrenage hélicoïdal, à chevrons, d'une roue et d'une crémaillère. (Entrée, 1845.)

4392. Roues d'angle, hélicoïdales. (Entrée, 1849.)

4395. Engrenage de deux roues à hélice. (Entrée, 1849.) (Salle 32.)

4396. Engrenage hélicoïdal, connu en France sous le nom d'engrenage de *White*. (Entrée, 1849.) (Salle 32.)

4437. Vis sans fin, à filets disposés concentriquement à la roue qu'elle mène. (Entrée, 1849.)

Ce système d'engrenage a été observé chez un ouvrier d'York, nommé *Hindley*, par le célèbre *Smeaton*, qui en a fait l'objet d'un mémoire.

6592. Engrenage à vis sans fin, dont les dents sont formées par des galets. (Entrée, 1855.)

6947. Engrenage hyperboloïde, de *J.-B. Bélanger*, par *Clair.* (Entrée, 1860.) V. fig. 7.

7268. Engrenage ovale, régularisant la transmission par joint de Cardan, de *Normand*, donné par l'inventeur, en 1864. (Salle 32.)



Fig. 7. — Engrenage hyperboloïde de *J.-B. Bélanger*. (V. N° 6947).

7473. Roues d'angle, hélicoïdales, de *White*, données par l'*Académie des Sciences*, en 1866. (Salle 32.)

7656. Engrenage ovale de *Burdet*, conduisant une tige, donné par l'inventeur, en 1867. (Salle 32.)

8384. Engrenage intérieur dit de *Lahire*, transmettant le mouvement rectiligne à un piston, par *Clair*. (Entrée antérieure à 1872.) V. fig. 8.

8385. Engrenages hélicoïdes coniques. (Entrée antérieure à 1872.)

9102. Appareil pour montrer le mode de génération de l'engrenage hélicoïdal de *White*, au moyen de roues droites superposées, par *Clair*. (Entrée, 1878.)

—. Engrenage de deux roues droites formant un angle variable, donné par M. *J. Wagner*, en 1879. (Salle 32.)

9381. Engrenage à chevrons, donné par M. *Piat*, en 1880.

10113. Engrenage à spirale logarithmique de *Wiesbach*; modèle par *Digeon*. (Entrée, 1884.) (Salle 32.)



Fig. 8. — Engrenage intérieur dit de *Lahire*. (V. N° 8384).

10114. Engrenage à deux dents; modèle par *Digeon*. (Entrée, 1884.) (Salle 32.)

10529. Transmission de mouvement par deux engrenages elliptiques; modèle par *Schrœder*. (Entrée, 1885.) (Salle 32.)

10530. Engrenage conique; modèle de transmission sous un angle aigu, par *Digeon*. (Entrée, 1885.) (Salle 32.)

10535. Appareil servant à démontrer que le roulement de deux disques s'opère sans frottement par l'emploi des enveloppes et enveloppées suivantes :
Epicycloïde et cercle.
Epicycloïde et hypocyloïde.
Epicycloïde et rayon.
Développantes de cercle.
Construit par *Digeon*. (Entrée, 1885.) (Salle 32.)

10955. Engrenage à coins, du système *Minotto* ; modèle par *Digeon*. (Entrée, 1887.) (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, T. V, 2ᵉ série, p. 35.) (Salle 32.)

11841. Vis conique ; modèle construit par *Digeon*. (Entrée, 1890.) (Salle 32.)

12219. Appareil de démonstration pour le tracé d'un engrenage droit, par *Régnard* frères. (Entrée, 1892.)

158 T. Tracé de l'engrenage d'une roue droite et de son pignon.

159 T. Tracé d'une crémaillère et de son pignon.

160 T. Tracé de l'engrenage intérieur d'une roue et d'un pignon.

161 T. Tracé de l'engrenage d'une crémaillère et d'une lanterne, et de l'engrenage d'une roue avec une crémaillère à fuseaux.

162 T. Tracé de l'engrenage extérieur et de l'engrenage intérieur d'une roue et d'une lanterne. (Salle 32.)

163 T. Tracé de l'engrenage extérieur, à développante, d'une roue et d'un pignon

164 T. Tracé de l'engrenage intérieur, à développante, d'une roue et d'un pignon.

165 T. Tracé de l'engrenage extérieur et d'un engrenage intérieur formés avec les épicycloïdes des cercles primitifs.

166 T. Tracé de l'engrenage d'une crémaillère et d'un pignon formé avec l'épicycloïde du cercle primitif.

167 T. Tracé de l'engrenage de deux roues coniques.

168 T. Tracé de l'engrenage de deux roues coniques, dont les dents sont tracées avec les cercles primitifs.

169 T. Tracés d'engrenages de roues dentées, avec lanternes coniques.

170 T. Tracé de l'engrenage conique d'un secteur et d'un pignon.

171 T. Tracé de l'engrenage conique d'un pignon denté et d'un secteur à fuseaux.

172 T. Tracé de l'engrenage conique d'un secteur denté et d'un pignon à fuseaux.

173 T. Tracé de l'engrenage conique d'un secteur et d'un pignon; l'axe du pignon étant perpendiculaire à l'axe du secteur.

184 T. Tracés d'engrenages de roues à développantes et de crémaillères à dents rectangulaires et à dents triangulaires.

185 T. Tracés d'engrenages de roues semblables aux précédentes, et de crémaillères à dents obliques.

186 T. Tracés d'engrenages de roues à développantes et de crémaillères à dents obliques. (Salle 32.)

193 T. Engrenage conique appliqué à un gouvernail de navire.

194 T. Tracés d'engrenages de roues et de crémaillères obliques. (Salle 32.)

195 T. Tracé d'engrenage d'une roue et d'une crémaillère oscillante.

197 T. Tracés d'engrenages oscillants.

198 T. Tracés d'engrenages intérieurs et extérieurs entre deux axes obliques.

199 T. Tracé d'une crémaillère, donnant un mouvement de rotation à une vis à filets carrés.

243 T. Proportions des engrenages cylindriques et coniques, donné par M. *Armengaud*. (Salle 32.)

Dessins. Salle N° 53

13571-140. Engrenages et autres mécanismes élémentaires (4 pl.).

13571-141. Engrenage d'angle (1 pl.).

13571-497. Détails d'engrenages différentiels (1 pl.).

13571-1145. Tracé des engrenages par *Olivier* (24 pl.).

Dessins. Salle N° 50

13397-107 Engrenages, par *White*, photographiés d'après le modèle du Conservatoire des Arts et Métiers. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, 1813.)

13397-283. Nouvelles dispositions mécaniques ayant pour objet l'exécution des engrenages hélicoïdes de *White*, sous tous les angles et pour toutes les formes de dentures, par *Bréguet* fils et *Boquillon*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, octobre 1843, Vol. XLII, pl. 906.) (Salle 51.)

Appareils d'observation mécanique.

1. *Anémomètres.* — 2. *Appareils balistiques.* — 3. *Compteurs.* — 4. *Dynamomètres et freins dynamométriques.* — 5. *Enregistreurs.*—6. *Machines d'essais.*— 7. *Outillage spécial du Laboratoire d'essais du Conservatoire National des Arts et Métiers.* — 8. *Mesure du frottement.* — 9. *Appareils hydrométriques.*— 10. *Mesure de l'humidité de la vapeur.* — 11. *Lochs.* — 12. *Manomètres.* — 13. *Observateurs médicaux.*— 14. *Odomètres et indicateurs de vitesse.* — 15. *Indicateurs de pression.* — 16. *Planimètres et intégrateurs.*

1. — **Anémomètres**.

Salle N° 51.

Appareils pour mesurer la vitesse du vent. (Ανεμος, vent, μετρον, mesure. Ce dernier mot se trouve souvent dans les noms appartenant aux sciences.)

5608. **Anémomètre de** ***D'Ons-en-Bray*****, marquant la direction et la vitesse du vent sur deux bandes de papier mues parune horloge. (Voyez** ***Mémoires de l'Académie des sciences*****, 1734.) (Entrée, 1853.) (Salle 23.)**

2718. **Anémomètre de** ***Combes*****, à ailettes, pour mesurer la vitesse des courants d'air de petite vitesse. (Entrée 1842.)**

2937. **Anémomètre de** ***Bréguet*****, à ressort, pour mesurer la vitesse des courants d'air. (Entrée, 1844.)**

4203. **Anémomètre de** ***Régnier*****, à plan et à ressort. (Entrée antérieure à 1849.)**

4324. **Anémomètre de** ***Combes*****, à ailettes fortes, pour mesurer la vitesse des courants d'air de grande vitesse. (Entrée antérieure à 1849.)**

4554. **Anémomètre à pointage, par** ***Bianchi*****. (Entrée, 1850.)**

5130. **Anémomètre à pointage, par** ***Bianchi*****. (Entrée, 1852.)**

5430. **Anémomètre à pointage, par** ***Bianchi*****. (Entrée, 1853.)**

6946. **Anémomètre de** ***Combes*****, à dimensions réduites et à débrayage, par** ***Neumann*****. (Entrée, 1860.)**

6963. **Anémomètre à pointage, avec compteur jusqu'à 50.000 tours, par** ***B. Bianchi*****. (Entrée, 1861.)**

6988. **Anémomètre totalisateur du général** ***Morin*****, avec compteur jusqu'à 1 milliard de tours, par** ***B. Bianchi*****. (Entrée, 1861.)**

7131. Anémomètre à pointage et compteur jusqu'à 10.000 tours, par *B. Bianchi*. (Entrée, 1862.)

7132. Anémomètre à pointage et compteur jusqu'à 10.000 tours, par *B. Bianchi*. (Entrée, 1862.)

7133. Anémomètre à compteur différentiel, pouvant s'embrayer dans tous les sens, par *A. Clair*. (Entrée, 1862.)

7186. Anémomètre totalisateur électrique, du général *Morin*, par *Hardy*. (Entrée, 1863.)



Fig. 9. — Anémomètre du Général *Morin*. (V. N° 7412)

7365. Anémomètre à contact électrique, de *Derschau*, donné par l'inventeur, en 1865.

7366. Anémomètre à contact électrique de *Derschau*, donné par l'inventeur, en 1865.

7367. Compteur électrique pour les anémomètres, nos 7365 et 7366. (Entrée, 1865.)

7368. Enregistreur électrique à déclanchement, pour les anémomètres, nos 7365 et 7366. (Entrée, 1865.)

7412. Anémomètre à axe horizontal et à contact électrique du général *Morin*, par *Hardy*. (Entrée, 1865.) V. fig. n° 9.)

7413. Compteur à deux électro-aimants, pour anémomètre, du général *Morin*, par *Hardy*. (Entrée, 1865.)

7414. Enregistreur pour l'anémomètre du général *Morin*, par *Hardy*. (Entrée, 1865.)

7426. Anémomètre, système *Combes*, à manche, pouvant être disposé horizontalement ou verticalement, par *Hardy*. (Entrée, 1866.)

7427. Anémomètre à compteur différentiel, avec moulinet hélicoïdal en aluminium, par *Clair*. (Entrée, 1866.)

8268. Anémomètre, par *Caro*. (Entrée, 1871.)

8727. Anémomètre de *Flavitsky*, par *Tschervontsof*. (Entrée, 1875.)

8779. Anémomètre, système *Combes*, construit par *Neumann*. (Entrée, 1875.)

8780. Anémomètre, système *Combes*, construit par *Neumann*. (Entrée, 1875.)

9068. Anémomètre-anémoscope, de *Hervé Mangon*, comprenant le moulinet, la direction du vent et l'enregistrement, par *Rédier*. (Entrée, 1878.) (Salle 28.)

10307. Anémomètre multiplicateur, du système de *Bourdon* père, muni :

1° d'un indicateur de la vitesse du vent et de la dépression correspondante;

2° d'un enregistreur de la vitesse et de la direction du vent;

donné par l'inventeur, en 1884. (Salle 28.)

DESSIN. SALLE N° 51.

13397-222. Anémomètre portatif et comparable, destiné à faire des observations sur la force des vents en pleine mer, par *Régnier*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, décembre 1816. Vol. XV, pl. 143)

2. — Appareils balistiques.

SALLE N° 27.

8218. Pendule électro-balistique, à induction, de *Martin de Brettes*, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1870.)

L'arc décrit par le pendule, dans l'intervalle de deux étincelles causées par le passage du projectile, détermine le temps qui sépare ces étincelles. Cet appareil est un enregistreur balistique.

9870. Collection donnée par M. le Ministre de la Marine et des Colonies par l'intermédiaire de M. le colonel *Sébert*, comprenant :

1° Album de 48 photographies d'appareils balistiques divers ;

2° Modèle de projectile enregistreur du calibre de $0^m,24$, avec coupe pour la démonstration ;

3° Modèle de projectile enregistreur du calibre de $0^m,10$, avec coupe pour la démonstration. (Entrée, 1883.)

—. Canon balistique et son mortier d'épreuve, du général *Morin*, donné par l'inventeur, en 1880. (Salle 32.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-2461. Récepteur balistique pour la fonderie de Toulouse, par le commandant *Maguin* (1 pl.).

13571-2462. Pendule balistique et contrependule du commandant *Maguin* (1 pl.).

13571-2463. Canon pendule et pendule balistique des capitaines *A. Morin* et *Piobert* (12 pl.).

3. — Compteurs.

SALLE N° 51.

1274. Compteur à vis sans fin, à un seul cadran et une seule aiguille. (Entrée, 1814.)

1275. Compteur à cadran avec deux vis sans fin. (Entrée, 1814.)

1276. Compteur à engrenage et à deux aiguilles. (Entrée, 1814.)

1277. Compteur à mouvement de pendule. (Entrée, 1814.) (Salle 20.)

1300. Compteur à cadran et mouvement de pendule. (Entrée, 1814.) (Salle 20.)

1435. Compte-secondes faisant chronomètre musical, avec deux échelles pour le pendule composé. (Entrée, 1814.) (Salle 29.)

2623. Compteur à pointage, par *Bréguet.* (Entrée, 1840.) (Salle 20.)

2634. Compteur à pointage, de *Robert.* (Entrée, 1840.) (Salle 20.)

2923. Compteur de tours, pour machine à vapeur, par *Paul Garnier.* (Entrée, 1843.)

3422. Compteur d'*Evrard*, pour machine à vapeur. (Entrée, 1848.)

3569. Compteur à pointage, par *Bréguet.* (Entrée, 1849.) (Salle 20.)

3887. Compteur à pendule conique de *Berthoud*, donnant la tierce décimale. (Entrée, 1849.) (Salle 20.)

4501. **Compteur de M. le Dr *Roth*. (Entrée, 1849.) (Salle 52.)**

Ce compteur est une application de la machine à additionner et du système d'échappement imaginé par M. *Roth*

5475. **Compteur à rouages dépendants. (Entrée, 1853.) (Salle 52.)**

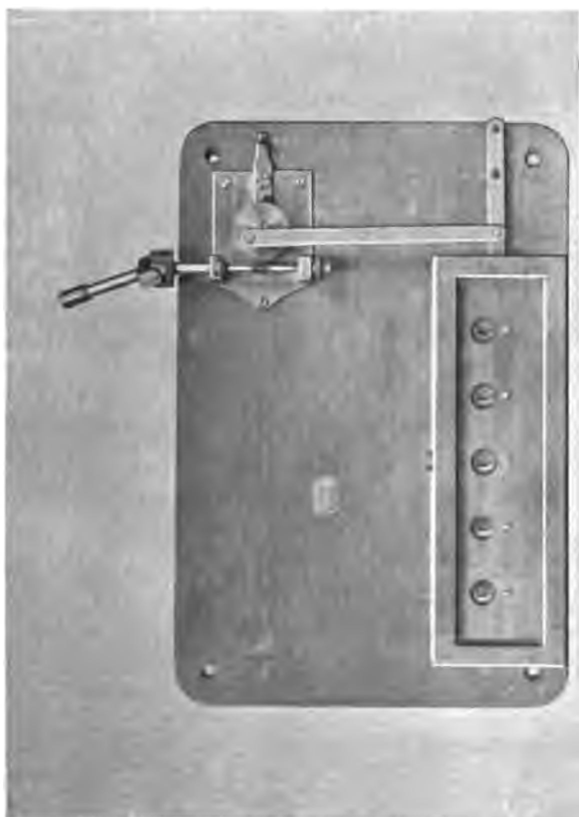


Fig. 10. — Compteur mécanique par *J. Wagner*. (V. N° 6253)

5476. **Petit compteur qui paraît avoir fait partie d'un odomètre. (Entrée, 1853.)**

5479. Additionneur de tours à vis tangente, agissant sur deux roues différentes, par *Perrelet*. (Entrée, 1853.)

6253. Compteur mécanique pouvant additionner jusqu'à 100.000, par J. *Wagner*. (Entrée, 1855.) V. fig. 10.

6651. Compteur à secondes, donné par *Rédier*, en 1857. (Salle 20.)

6819. Appareil à vis sans fin, pouvant s'adapter aux compteurs de tours montés sur des appareils à grande vitesse, par *Bianchi*. (Entrée, 1859.)

6899. Compteur de tours à cinq cadrans, de *J. Wagner*, par M. *A. Borrel*. (Entrée, 1860.)

6966. Compteur de tours, par M. *Goumet*. (Entrée, 1861.)

6984. Enchérimètre, donné par M. *Schneider*, de Wissembourg, en 1861. (Salle 20.)

Appareil destiné à remplacer les bougies employées pour la mise aux enchères publiques. Il indique exactement un temps voulu.

7050. Compteur électrique à deux cadrans, pouvant compter jusqu'à 50.000 sans être remonté, par *G. Froment*. (Entrée, 1862.)

7195. 7196. Deux compteurs à secondes, par *Richardey*, de Besançon. (Entrée, 1863.) (Salle 20.)

7504. Ancien compteur, à engrenage différentiel, donné par l'*Académie des sciences*, en 1866.

7505. Compteur de tours, à engrenage différentiel, donné par l'*Académie des sciences*, en 1866.

7891. Compteur pour le service des puits de mines, de *Gaïeski*, donné par l'inventeur, en 1867.

8658. Compteur à quatre chiffres, pour mouvement rectiligne alternatif ou circulaire continu, par MM. *Schæffer* et *Budenberg*. (Entrée, 1873.)

8700. Compteur de tours de M. *Deschiens*, pour les grandes vitesses de rotation, donné par l'inventeur, en 1874.

9119. Compteur de tours, à secondes et à déclanchement automatique, inventé et donné par M. *Deschiens*, en 1878.

9205. Volant s'arrêtant après un nombre exact de tours, exécuté et donné par M. *Bourdon*, en 1878.

11475. Compteur construit par *Jacob*, donné par M. *Durier*, en 1889. (Salle 20.)

11608. Compteur universel de M. *Trouillet*, donné par l'auteur, en 1889. (Salle 52.)

13578. Compteur de tours à main, du système *A. Sainte*, donné par l'inventeur, en 1903.

983. Compteur pour le débit de l'eau. (Entrée antérieure à 1815).

6973. Compteur à eau, par M. *Donnet*. (Entrée, 1861.)

7574. Compteur à eau de *Siemens*, donné par la *Société d'Encouragement*, en 1866.

11672. Compteur d'eau à quatre cylindres, du système *Samain* ; modèle en coupe exécuté par M. *Badois*. (Entrée, 1889.)

11805. Compteur d'eau à transmission magnétique, construit par MM. *Loup* et *Koch*, donné par la famille de M. *Bréguet*, en 1890.

11958. Compteur d'eau à turbine, modèle en coupe pour la démonstration, donné par M. *Frager* et la *Cie pour la fabrication du compteur et matériel d'usines*, en 1890.

11959. Compteur d'eau du système *Frager*, modèle en coupe pour la démonstration. (Entrée, 1890.)

12927. Deux robinets, système *Margat*, pour mesurer le pétrole, donnés par MM. *Rouart frères*, en 1896. (Salle 4.)

13394. Compteur à liquides densi-volumétrique, à poids constant, donné par M. *Bedout*, en 1901. (Salle 46).

13395. Compteur à liquides, densi-volumétrique, à volume constant, donné par M. *Bedout*, en 1901. (Salle 46).

13550. Compteurs à alcool *Siemens*, pour contrôle de distillerie d'alcool, donnés par M. le Ministre des Finances, en 1903. (Salle 46.)

2486. Compteur à gaz *Crosley*, à engrenages, marquant les nombres sur trois cadrans. (Entrée, 1837.) (Salle 46.)

2829. Compteur à gaz pour trois becs, de *Grafton*. (Entrée, 1843.) (Salle 46.)

6733. Compteur à gaz pour expériences, de MM. *Scholefield* et *Cie*, donné par les constructeurs, en 1858. (Salle 46.)

8285. Compteur à gaz pour cinq becs, de MM. *Scholefield* et *Cie*, donné par les constructeurs, en 1871. (Salle 46.)

12100. Compteur d'énergie électrique de 100 volts et 100 ampères, par MM. *Richard frères*. (Entrée, 1891.)

12101. Horloge avec commutateur horaire, par MM. *Richard frères*. (Entrée, 1891.)

12102. Compteur d'énergie électrique, système *Frager*. (Entrée, 1891.)

12675. Compteur d'énergie électrique, système *L. Brillié*, (ancien modèle) donné par la *Compagnie Anonyme Continentale pour la fabrication des compteurs à gaz et autres appareils*, en 1895.

12676. Compteur d'énergie électrique, système *L. Brillié*, (nouveau modèle) donné par la *Compagnie Anonyme Continentale pour la fabrication des compteurs à gaz et autres appareils*, en 1895.

12679. Compteur d'énergie électrique, système *E. Marès*, construit par *J. Déjardin*, donné par le constructeur, en 1895.

12680. Compteur d'énergie électrique, système *J. Déjardin*, donné par l'inventeur, en 1895.

12830. Compteur d'énergie électrique de 110 volts et 100 ampères, par *J. Déjardin*. (Entrée, 1896.)

DESSINS. — SALLE N° 53

13571-1281. Compteur hydraulique, par *Siemens* (Angleterre) (1 pl.).

13571-1285. Compteur mécanique des bulletins de chemins de fer, par *Lecoq* (5 pl.).

DESSINS. — SALLE N° 51

13397-223. Cinémomètre, par *Jacquemier*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, février 1880. Vol. LXXIX, pl. 110.)

13397-224. Compteur mécanique, par *Schwilgué* [2 tableaux].
a) Brevet original du 24 décembre 1844.
b) Gravure extraite de la publication des brevets, 1844-45, pl. 63.

13397-225. Compteur indiquant la marche des machines, par *Evrard*. (Brevet du 12 février 1846. — Publication des brevets, 1845-46, pl. 24.)

13397-226. Tachomètre Instrument pour mesurer la vitesse de rotation des axes, ou de translation des véhicules, par *Deniel*. (Brevet du 25 mai 1849. — Publication des brevets, 1852-53, pl. 19.)

13397-230. Compteur pour moteur, machine à vapeur, par *Paul Garnier*. (Brevet original du 29 décembre 1843.)

13397-231. Totalisateur du travail, employé aux machines atmosphériques du chemin de fer (ancien) de Saint-Germain, par *Lapointe et Garnier*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, septembre 1851. Vol. L, pl. 1196.)

4. — Dynamomètres et Freins dynamométriques.

Appareils pour mesurer la force ou le travail. (Δύναμις, force.)

Salle N° 51

861. Dynamomètre de *Leroy*. (Entrée; 1814.) (Salle 19)



MORIN (Arthur-Jules)
Général de division et mathématicien français,
Membre de l'Institut,
Professeur de mécanique appliquée aux Arts au Conservatoire des Arts et Métiers, et Directeur de cet établissement du 10 décembre 1853 au 7 février 1880.
Né à Paris, le 17 octobre 1795, mort à Paris le 7 février 1880.

1206. Machine des puissances, ayant pour objet d'estimer les forces comparatives de plusieurs treuils conduits par un même moteur, par *G. Webeln* (1741). (Entrée antérieure à 1815.)

2554. Dynamomètre à compteur totalisateur pour charrues, avec ou sans avant-train, par *A. Morin*. (Entrée, 1838.)

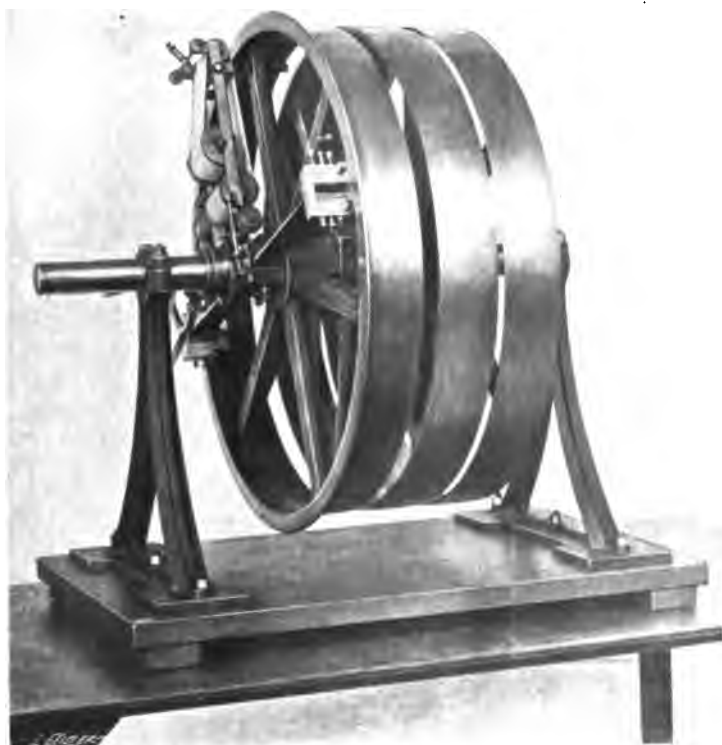


Fig. 11. — Dynamomètre de rotation, du général *Morin*. (V. N° 2552.)

2573. Dynamomètre à styles et fusée compensatrice, avec moteur chronométrique, destiné aux expériences à faire sur les bateaux, les charrues, avec sa transmission de mouvement pour les véhicules à roues et son avant-train, par le général *Morin*. (Entrée, 1839.)

2631. Dynamomètre à styles et fusée compensatrice, à quatre lames, avec moteur chronométrique, par *A. Morin*. (Entrée, 1840.)

2633. Dynamomètre à compteur totalisateur, par *A. Morin*. (Entrée, 1840.)

2652. Dynamomètre de rotation à trois poulies, à styles et fusée compensatrice, par *A. Morin*. (Entrée, 1840.) V. fig. 11.

2653. Dynamomètre de rotation à trois poulies et à compteur totalisateur, par *A. Morin*. (Entrée, 1840.)

2654. Frein dynamométrique, de *Prony* (1826). (Entrée, 1840.)

2656. Glace pour relever les diagrammes des tracés dynamométriques, par *Mabire*. (Entrée, 1840.)

2900. Dynamomètre indicateur pour machines à vapeur, de *Raymondon*. (Entrée, 1843.)

3066. Dynamomètre pour charrue, système *Amédée Durand*, par *Arnheiter*. (Entrée, 1845.)

3102. Indicateur totalisateur du travail des machines à vapeur, de *Lapointe*, par *Paul Garnier*. (Entrée, 1845.)

3196. Manivelle dynamométrique à styles et fusée compensatrice, par *A. Morin*. (Entrée, 1847.)

4166. Dynamomètre de *Régnier*. (Entrée antérieure à 1849.)

5258. Poulie en fonte, divisée en deux parties, pour frein de Prony, par *Clair*. (Entrée, 1851.)

6228. Dynamomètre de *Bentall*, avec son avant-train, pour l'essai des charrues. (Entrée, 1855.)

6278. Dynamomètre de *White*, par *John Elce*. (Entrée, 1855.)

6336. Dynamomètre de rotation, de $0^{m},80$ de diamètre, de *A. Morin*, par *Clair*. (Entrée, 1855.)

6421. Dynamomètre de traction à six lames, de *A. Morin*, par *Clair*. (Entrée, 1855.)

6632. Manivelle dynamométrique avec débrayage, de *A. Morin*, par *Clair*. (Entrée, 1856.)

6755. Dynamomètre à styles et fusée compensatrice, avec son renvoi de mouvement, par *A. Morin*. (Entrée, 1858.)

7362. Frein différentiel de *Napier*, modèle donné par M. *Sigl*, de Vienne, en 1865.

8212. Dynamomètre de *Wagner* neveu (1838), donné par la *Société d'Encouragement*, en 1866.

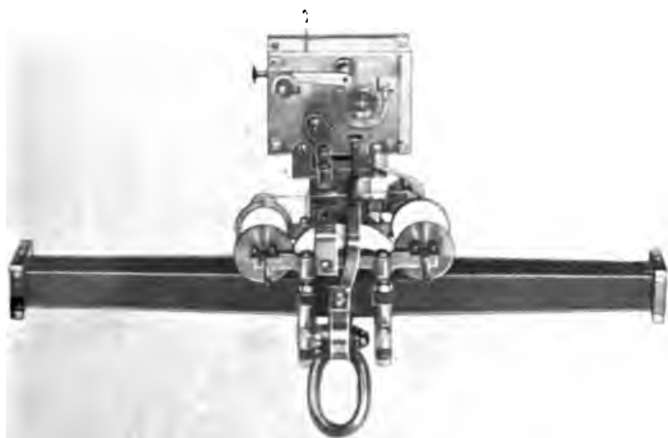


Fig. 12. — Dynamomètre de traction du général *Morin*. (V. N° 8274.)

8274. Dynamomètre de traction, du général *Morin*, avec fusée compensatrice, par Clair. (Entrée, 1871.) V. fig. 12.

8332. Dynamomètre de traction avec enregistreur, de *Wagner* neveu, donné par l'inventeur, en 1872.

9121 Dynamomètre de *Régnier*, donné par le général *Morin*, en 1878.

10072. Dynamomètre de transmission à ressort hélicoïdal, construit par la maison *Bréguet*, d'après le système *N. J. Raffard* (1879), donné par l'inventeur, en 1887.

9628. Balance dynamométrique, système *J. Carpentier*, dispositif *N. J. Raffard*, pour mesurer le travail des moteurs électriques; donnée par M. *Raffard*, en 1881.

9644. Dynamomètre du système *White*, modèle construit par *Raffard*, donné par le constructeur, en 1882. (Salle 10.)

Dans cet appareil, la transmission par engrenages est remplacée par une transmission funiculaire.

9680. Dynamomètre du système *Hefner von Alteneck*, donné par MM. *Siemens* et *Halske*, en 1882.

9723. Frein dynamométrique funiculaire, système *Carpentier*, modèle donné par M. *Marcel Deprez*, en 1882.



Fig. 13. — Frein dynamométrique de la *Société centrale de constructions de machines*. (V. N° 11791.)

10095. Dynamomètre de transmission du système *N.J.Raffard*, pour la mesure du travail des machines de petite vitesse et de grande résistance ; modèle donné par l'inventeur, en 1884.

10536. Collection de ferrures pour le montage des dynamomètres sur les bateaux et charrues, par *Clair*. (Entrée, 1885.)

10704. Démonstration de la propriété de réglage automatique du frein funiculaire de *Raffard* ; modèle donné par l'inventeur, en 1885.

11577. Dynamomètre de rotation enregistreur, pouvant être actionné par une manivelle ou par une courroie, du système *Vuaillet*. (Entrée, 1889.)

11791. Frein dynamométrique à circulation d'eau, de la *Société Centrale de constructions de machines*. (Modèle donné par cette société en 1889.) V. fig. 13.

12261. Dynamomètre cadran. (Entrée, 1892.)

12378. Frein de *Prony*, avec poulie en bois et deux supports, par *J. Digeon*. (Entrée, 1893) (Salle 10.)

12512. Dynamomètre de traction de 0 à 200 kilogrammes, muni d'un enregistreur à cylindre de rechange, par *J. Richard*. (Entrée, 1893.)

—. Dynamomètre du système *Moisant*. (Salle 10.)

216 T. Dynamomètre de traction, à point fixe, de *Colladon*, installé à l'arsenal de Woolwich.

Dessins. Salle N° 53

13571-303. Dessins du dynamomètre de *Régnier* (6 pl.).

13571-1634. Dynamomètre totalisateur de *Matter*, à New-York (3 pl.).

13571-1954. Dynamomètre de rotation de *Taurines* (2. pl.).

13571-2008. Dynamomètre hydraulique pour l'évaluation des efforts exercés par compression (1 pl.).

13571-2342. Planches autographiées se rapportant à la construction des balances, bascules, dynamomètres, manomètres, accumulateurs et machines d'essais, système *H. Emery* (12 pl).

13571-2396. Dynamomètre destiné à la mesure du travail des machines à vapeur marines, jusqu'à 1.000 chevaux, système *Daniel Colladon*, Ingénieur (1 pl.)

13571-2508. Fourgon dynamométrique de la *Compagnie du Chemin de fer de l'Ouest*, construit par *Digeon* (5 pl.)

13571-2538. Dynamomètre hydrostatique, pour la mesure et la répartition des poids des locomotives sur chacune de leurs roues, système *J. Digeon* (2 pl.)

DESSINS. SALLE N° 51

13397-183. Balance dynamométrique, par *Raffard*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, janvier 1882. Vol. LXXXI, pl. 143.)

13397-203. Appareils dynamométriques proposés pour mesurer la force des moteurs animés, ou les efforts de traction ainsi que les quantités de travail qu'ils développent, par *A. Morin* [2 tableaux]. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, mai 1837. Vol. XXXVI, pl. 692.)

13397-204. — Dynamomètre pour connaître et comparer les différents degrés de force des laines, par *Régnier*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, novembre 1812. Vol. XI, pl. 93.)

13397-205. Dynamomètre, par *Régnier*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, juin 1817. Vol. XVI, pl. 148.)

13397-206. Dynamomètre de traction, par *Clair*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, avril 1857. Vol. LVI, pl. 103.)

13397-207. Dynamomètre de rotation, applicable aux machines à vapeur, par *Clair*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, avril 1857. Vol. LVI. pl. 104.)

13397-208. Instrument dynamométrique pour essayer la qualité des tissus et des fils, par *Perreaux* (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, juin 1853. Vol. LII, pl. 1261.)

13397-209. Dynamomètre d'inertie, pour l'observation des efforts développés dans les systèmes en mouvement, par *Desdouits*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, octobre 1886. Vol. LXXXV, pl. 536.)

13397-210. Balance ou romaine dynamométrique, par *Hachette*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, avril 1828, Vol. XXVII, pl. 355.)

13397-211. Dynamomètre à rotation, par *Taurines*. (Brevet du 10 juillet 1850. — Publication des brevets, 1850-51, pl. 42.)

13397-212. Freins dynamométriques, par *Carpentier* et *Marcel Deprez*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, mars 1880. LXXIX, pl. 449-450.)

13397-232. Indicateur dynamométrique applicable aux machines à vapeur, par *Clair*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, octobre 1854. Vol. LIII, pl. 26.)

13397-233. Frein dynamométrique, par *G. de Prony*. (Traité théorique et pratique des moteurs hydrauliques, par *Armengaud* aîné, pl. 34, fig, 2. — Paris, 1868, Morel, éditeur.)

5. — **Enregistreurs.**

Salle N° 29

8985. Enregistreur à cylindre avec régulateur *Foucault*, chemin de fer et rouage à chariot pour le déplacement du traceur, par *Bréguet*. (Entrée, 1878.)

8995, 8996. Deux tambours enregistreurs avec soupapes et accessoires, par *Bréguet*. (Entrée, 1878.)

8997. Electro-aimant avec plume-siphon et support articulé se montant sur l'appareil n° 8985, par *Bréguet*. (Entrée, 1878.)

8998. Chronographe - diapason entretenu électriquement, et plume avec électro-aimant pour le tracé sur l'appareil n° 8985, par *Bréguet*. (Entrée, 1878.)

9044. Mouvement d'horlogerie pour appareil enregistreur, avec régulateur *Villarceau*, par *Bréguet*. (Entrée, 1878.) (Salle 24.)

10852 *bis*. Appareil enregistreur (inscription au 1/10) à mouvement d'horlogerie et à cylindre vertical, pour marégraphe du système de M. *Collin*, donné par l'inventeur, en 1886. (Salle 51.)

6. — Machines d'essais.

SALLE N° 51

6649. Pompe pour l'essai des chaudières au moyen du manomètre étalon, de *d'Huwab*. Modèle au 1/4, donné par l'auteur, en 1857.

10825. Appareil de *Ch. Manet* pour la mesure des allongements et des raccourcissements des barres soumises à des effets de traction ou de compression. L'appareil est muni de deux aiguilles à maximum, chacune des divisions de son cadran représente un allongement ou un raccourcissement d'un vingtième de millimètre de la barre mise en expérience. (Entrée, 1886.)

11073. Appareil de *Gust. C. Henning*, servant à mesurer l'allongement des éprouvettes dans les essais de résistance des matériaux, donné par M. *Henning*, en 1887.

11085. Tube de Hirn, pour l'expérience sur les effets de la détente adiabétique de la vapeur d'eau saturée, par *Digeon*. (Entrée, 1887.)

11108. Vue photographique d'une machine du système *Emery*, pour les essais de matériaux, construite par la *Yale and Towne manufacturing Company*, donnée par les constructeurs, en 1888.

11222. Pompe à essayer les chaudières à la pression, avec accessoires, construite par *Dupuch*. (Entrée, 1888.) (Salle 10.)

11671. Appareil pour l'écoulement du plomb, comprenant :
deux poinçons en acier de 20 millimètres ;
deux poinçons en acier de 13 millimètres ;
une matrice pour l'écoulement des corps solides ;

Construit par *Clair*. (Salle 7.)

12194. Couple d'appareils pour la détermination du coefficient d'élasticité par la méthode du spiral réglant de *Phillips*, construit par *Collat*. (Entrée, 1891.) (Salle 20.)

12195. Appareil pour expériences sur la condensation, par *J. Digeon* et fils aîné. (Entrée, 1896.)

12391. Appareil complet pour les essais d'écrasement par compression extérieure sur toute la surface des échantillons, construit par *J. Digeon*. (Entrée, 1893.)

12708. Scléromètre, système *Malher-Digeon*, par *J. Digeon* et fils aîné. (Entrée, 1895.)

Appareil pour mesurer la dureté des métaux (Σκληρος dur.)

12709. Appareil à mesurer la torsion des fils métalliques ; par *J. Digeon* et fils aîné. (Entrée, 1895.)

13154. Chaudière d'expériences, en bronze, pour l'essai des eaux sulfatées, par *J. Digeon* et fils aîné. (Entrée, 1899.)

13566. Appareil de compression pour les métaux, construit par *Clair*.

une matrice à deux trous ;
trois matrices ;
une matrice fer à trou triangulaire.

(Expériences sur la compression et l'écoulement des métaux, par *Tresca*.) (Salle 7.)

13567. Emporte-pièce pour les métaux.
Poinçon acier, de 30 m/m ;
Poinçon acier, de 20 m/m ;
Poinçon de matrice acier de 12 m/m avec son guide en fonte. (V. 13566.) (Salle 7.)

13568. Matrice et son poinçon pour les expériences au balancier sur les métaux. (V. 13566.) (Salle 7.)

13569. Appareil pour expériences sur l'écoulement des métaux, construit par *Clair*. (V. 13566.) (Salle 7.)

Dessins. Salle N° 53

13571-300. Dessins d'une romaine pour éprouver la force des barres de fer ou d'acier. (2 pl.)

13571-1333. Salle des machines en mouvement du Conservatoire national des Arts et Métiers (3 pl.)

13571-1690. Machines à essayer les ressorts, de *Frey*. (2 pl.)

13571-2030. Machine à essayer les ressorts, fonctionnant à bras ou à la vapeur, par *Remery* et *Gautier*. (2 pl.)

13571-2035. Presse hydraulique, avec romaine, pour essayer les matériaux à la flexion (2 pl.).

13571-2055. Machine à essayer les chaînes par traction directe, *Compagnie du Chemin de fer de P.-L.-M.* (3 pl.)

13571-2057. Appareils pour la vérification des essieux de wagon, construits par la *Compagnie du Chemin de fer du Nord.* (2 pl.)

13571-2113. Appareil pour la vérification des fusées d'essieux des locomotives, *Chemin de fer d'Orléans.* (2 pl.)

13571-2142. Machine hydraulique à traction de 100 tonnes, pour essayer les métaux, système *Thomasset.* (1 pl.)

13571-2200. Machine à essayer et à peser la force des ressorts, par *Donnay* (2 pl.)

13571-2272. Machine à essayer les matériaux à l'usure, système *Dorry* (2 pl.)

13571-2336. Machine à essayer les métaux, construite par *Falcot* frères. (1 pl.)

13571-2422. Machine à essayer les ciments, par *Mitchell* (1 pl.).

13571-2482. Machine hydraulique à romaine essayant les matières à la traction, à la flexion et à la compression, et pouvant s'allonger facilement, système *L. Delaloë*. (2 pl.)

DESSINS. SALLE N° 53

13397-184. Machine à essayer la force des câbles en fer, par *N. de Montaignac*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, 1827. Vol. XXVI, pl. 334.)

7. — **Outillage spécial du Laboratoire d'essais du Conservatoire National des Arts et métiers.**

—. Comparateur à microscopes et à levier avec ses accessoires, par *Gambey*.

—. Comparateur à déplacement transversal et longitudinal, pour mètres à bouts et à traits et accessoires, de *H. Tresca*, par *Dumoulin-Froment*.

—. Banc de comparateur à mouvement longitudinal, pour la vérification des mètres avec accessoires divers, par *Brunner frères*.

—. Appareil pour l'ajustage des mètres à bout, construit par les *Ateliers de l'artillerie de Puteaux*.

—. Deux séries millimétriques d'étalons divisionnaires, construites par les *Ateliers de l'artillerie de Puteaux*.

—. Banc de comparateur à mouvement transversal pour la vérification des mètres, avec accessoires divers, par *Dumoulin-Froment*.

—. Comparateur automatique pour étalons à bouts, par les *Ateliers de l'artillerie de Puteaux.*

—. Comparateur à mouvement transversal pour déterminer les coefficients de dilatation des règles ayant jusqu'à 1 mètre de longueur, par *Turrettini*, à Genève.

—. Machine à diviser la ligne droite (table $0^m,70$), construite par *E. Foussard.*

—. Six appareils à comparer les thermomètres, par *Adnet.*

—. Appareil à comparer les thermomètres, par *Lepage Urbain et Cie.*

—. Balance pour le kilogramme sensible à 1/75 de milligramme, par *Collot.*

—. Trois balances *Curie*, par *Rousseau.*

—. Bombe calorimétrique *Mahler*, par *Golaz.*

—. Grand polarimètre et spectroscope *Thollon*, pour l'éclairage, par *Jobin.*

—. Analyseur *Macé de Lépinay*, , par *Jobin,*

—. Focomètre *Perot*, pour l'étude de lentilles jusqu'à 4 mètres de distance focale et 30 centimètres d'ouverture, par *Pellin*

—. Appareil à calibrer les thermomètres, par *Shutz.*

—. Appareil à calibrer les baromètres anéroïdes, par *Demichel.*

—. Appareil à point zéro, du *Bureau international des Poids et Mesures*, par *Shutz.*

—. Appareil à point cent du *Bureau international des Poids et Mesures.*

—. Série de diapasons étalons, par *Landry.*

—. Manomètre tronqué *Perot* pour 25 kilogrammes, par *Bourdon.*

—. Appareil *Regnault* pour la mesure de tension de la vapeur d'eau pour le tarage des manomètres et indicateurs, par *L. Golaz.*

—. Potentiomètre, par *Carpentier.*

—. Caisse de résistance de précision, par *Carpentier.*

—. Goniomètre donnant les 5 secondes, par *Jobin.*

—. Réfractomètre *Abbé*, par *Zeiss.*

—. Refractomètre *Pulfrich*, par *Zeiss.*

—. Appareils pour l'étude des objectifs photographiques, par *Gilles.*

—. Banc photométrique de précision de 3 mètres de longueur, avec photomètre *Brod'hm*, par *Pellin.*

—. Élasticimètre enregistreur, système *Niel* et *Clermont*, perfectionné par *Barthélemy.*

—. Interféromètre *Perot Fabry*, par *Jobin.*

—. Accumulateur hydraulique avec sa pompe à 125 kilogrammes à servomoteur et accessoires, par *Clémang.*

—. Machine à tracer les éprouvettes, par *Amsler-Laffon*, à Schaffouse.

—. Machine *Trayvou* à romaine de la force de 25 tonnes à commande électrique et ses accessoires, appareil enregistreur des forces et des déformations, servo-moteur commandant la bascule, élasticimètre *Niel.* Construite par *Trayvou*, accessoires par *Delaloë* et *Poulteux et Tenode*, moteur de *Gramme.*

—. Banc hydraulique de traction pour l'essai des métaux, de la force de 50 tonnes, par *Tangye Frères.*

—. Machine à faire des essais de traction, de la force de 2.500 kilogrammes avec appareil enregistreur, par *Frémont.*

—. Machine pour les essais de fils à la traction, système *Vuaillet*, par *Herbin et Létang.*

—. Machine de traction, compression et flexion de 30 tonnes, système *Maillard*, par les *Ateliers de l'Artillerie de Puteaux.*



—. Banc de traction pour les fibres végétales et les caoutchoucs, par *Jules Richard.*

—. Mouton de choc de 4 mètres de hauteur de chute, par *Digeon.*

—. Machine universelle de 300 tonnes, pour essais de traction, compression, flexion, poinçonnage, cisaillage et torsion, pouvant opérer la traction et la compression de pièces de 27 mètres de longueur et de 1 mètre d'équarrissage et la flexion de poutres de 6 mètres de portée sur 1 mètre de côté, à 5 sensibilités, par *Joshua Buckton C° L^d^*, à Leeds. V. fig. 14.

—. Appareil de *Monge* pour l'essai à la flexion des barreaux en fonte, par *Falcot frères.*

—. Machine de torsion pour l'essai des fils enregistreurs, par *Amsler-Laffon.*

—. Poinçonneuse-cisailleuse avec élasticimètre, enregistreur des effets du poinçonnage, poinçon plat et matrice carrée, par *Frémont.*

—. Dynamomètre, genre *Chévefy* pour les tissus avec appareil *Persoz* pour essais à la perforation et à l'aplatissement. par *Ollivier et Cie.*

—. Presse hydraulique de 500 tonnes, par *Morane jeune,* modifiée par *Jaeggé.*

—. Appareil pour l'écrasement des billes d'acier, par *Amsler-Laffon.*

—. Viscosimètre, par *Démichel.*

—. Machine *Martens* pour la détermination de la valeur lubrifiante des huiles et l'étude des métaux anti-friction, par *Platz*, à Karlsruhe (Allemagne).

—. Scléromètre *Martens* pour la détermination de la dureté, par *Richard-Heiser.*

—. Appareil *Alcan* pour les essais des fibres et tissus, par *Jules Richard.*

—. Microscope *Le Châtelier* pour l'examen métallographique, par *Pellin.*

—. Fours à gaz pour la trempe et le revenu des métaux, par *Glaenzer et Perreaud.*

—. Fours électriques à résistance, par *Héraens.*

—. Four à arc, don de M. *Gabreau.*

—. Broyeurs à boulets à billes et par chocs, par *Dalbouze.*

—. Machine à tamiser et à entassser les ciments, chaux, plâtres, par *Ustéri-Reinacher.*

—. Mélangeurs, par *Werner Pfleiderer.*

—. Machines à secousses pour le tamisage des chaux et ciments, par *Veuve Ch. Jaeggé et fils.*

—. Appareil de mesure de la consistance des chaux, par *Ustéri-Reinacher.*

—. Machine à filer pour les argiles, par *Dalbouze fils, Brachet et Cie.*

—. Machine frigorifique à acide carbonique de la puissance de 2 chevaux avec bac de réfrigération pour les essais de gélivité, par *Ch. Lambert*

—. Batterie de fours à moufles et à cuisson directe pouvant donner des températures de 1800°, par *Dalbouze, Brachet et de Blottefière.*

—. Scie diamantée, par *Fromholt*

—. Scie à châssis pour les pierres, par *Fromholt.*

—. Grand lapidaire, par *Fromholt.*

—. Machine d'essai de perméabilité pour les ciments, par *Amsler-Laffon.*

—. Appareil pour la mesure de la résistance des argiles, par *Ponthus* et *Therrode.*

—. Machine *Tetmayer* pour la traction et la compression, par *Amsler-Laffon.*

—. Presse de 30 tonnes pour la compression des mortiers, ciments et pierres, par *Amsler-Laffon.*

—. Presse *Amsler-Laffon* de 5.000 kilogs, avec réducteur pour les essais de compression et de flexion, par *Amsler-Laffon*, à Schaffouse (Suisse).

—. Appareil du système *Dorry* pour l'essai des matériaux à l'usure, par *Digeon*.

—. Appareils *Manet-Rabut*, pour la détermination des déformations des poutres et planchers, par *Edouard Bourdon*.

—. Appareil à choc pour l'essai des matériaux de construction, par *E. Cramer*.

—. Chaudière multitubulaire *Delaunay-Belleville*, de $1^m,70$ de surface de grille et 45 mètres carrés de surface de chauffe.

—. Surchauffeur de vapeur *Schwerer*.

—. Machine à vapeur de 35 chevaux, compound à condensation par mélanges, par *Weyher et Richemond*.

—. Enregistreur continu système *Mathot*, monté sur un indicateur système *Schæffer et Budenberg*, par *Paul Garnier et Cie*.

—. Balance à tarer les ressorts d'indicateurs, par *Paul Garnier et Cie*.

—. Condenseur à surface *Delaunay-Belleville*.

—. Moteur *Niel* de 30 chevaux pour l'essai des combustibles pouvant marcher au gaz pauvre, à l'alcool, à l'essence et au pétrole lampant.

—. Moteur à essence de 15 chevaux, 4 cylindres, par *Panhard et Levassor*.

—. Appareils à vérifier les compteurs d'eau.

—. Pompe centrifuge de 300 litres à la seconde pour l'essai des gros compteurs, par *Dumont*.

—. Appareil pour l'essai des compteurs à gaz, par la *Compagnie pour la fabrication des compteurs et matériel d'usines à gaz*.

—. Pompe pour étalonner les manomètres, par la *Société Schhæffer et Budenberg*.

—. Dynamomètre hydraulique enregistreur, par *Jules Richard.*

—. Dynamo-dynamomètre, pour la mesure des puissances, 15 chevaux, par *Panhard-Levassor.*

—. Dynamomètre permettant la mesure de la puissance à la jante des voitures automobiles, par *A. Piat.*

—. Enregisteur à mouvement d'horlogerie. Dispositif pour trois voitures, par *Ch. Verdin.*

—. Appareil *Schlœsing* pour l'analyse des gaz.

—. Appareil pour l'étude des calorifuges, par *Lepage et Urbain.*

—. Appareil à épuisement continu *Etard*, par *Lepage et Urbain.*

—. Chaudière à distiller dans le vide, par *Lepage et Urbain.*

—. Pileries, par *Dalbouze.*

—. Déchiqueteur, par *Weideknett.*

—. Triturateur et un mélangeur, un autoclave à vulcaniser et une presse pour la préparation du caoutchouc, par *Clémang.*

—. Presse à jus d'herbe, par *Clémang.*

8. — **Mesure du frottement.**

SALLE N° 51

7062. Appareil pour mesurer le frottement, par *Valtjen.* (Entrée, 1862.)

7408. Appareil de *A. Morin*, pour déterminer les lois du frottement, par *Clair*. (Entrée, 1865.)

8054. Appareil pour mesurer le frottement, avec injection d'air ou d'eau, construit par la *Société génevoise.* (Entrée, 1869.)

9. — Appareils hydrométriques.

SALLE N° 51

Appareils pour mesurer la vitesse de l'eau, le cube, le débit, etc. (ὕδωρ, eau).

(*Pour les compteurs à eau, voir l'article 3* COMPTEURS.)

2625. Moulinet de *Woltmann* pour la vitesse de l'eau. (Entrée, 1840.)

2972. Tube de *Pitot*, en cuivre, pour mesurer la vitesse des cours d'eau, par *Pixii*. (Entrée, 1844.)

3070. Tube en fonte pour le jaugeage des cours d'eau, de *Lapointe*, par *Clair*. (Entrée, 1845.)

3071. Petit compteur avec son moulinet, se plaçant dans le tube n° 3070. (Entrée, 1845.)

4526. Module milanais pour le jaugeage de la quantité d'eau qui s'écoule dans un temps donné. (Entrée, 1845).

5560. Hydromètre de *Michaud*, à flotteur et à cadran, pour indiquer la hauteur des eaux. (Entrée, 1853.)

6924. Trois boules en bois pour l'observation de la vitesse des courants. (Entrée, 1860.)

7272. Tube jaugeur de *Darcy*, pour mesurer la vitesse des cours d'eau. (Entrée, 1864.)

9322. Hydromètre servant à mesurer la hauteur d'une colonne d'eau, de *Decoudun*, donné par M. *Guichard*, en 1878.

9323. Hydromètre de démonstration, de *Decoudun*, donné par M. *Guichard*, en 1878.

9498. Pluviomètre totalisateur d'*Hervé Mangon*, par *Wiesnegg*. (Entrée, 1880.) (Salle 28.)

9789. Moulinet de *Woltmann*, pour déterminer la vitesse de l'eau, provenant de l'Ecole des Ponts et Chaussées; donné par M. le Ministre des Travaux publics, en 1882.

10852. Marégraphe vertical du système *Collin*, donné par l'inventeur, en 1886.

10852 *bis*. Appareil enregistreur (inscription au 1/10ᵉ) à mouvement d'horlogerie et à cylindre vertical, pour le marégraphe n° 10852, du système *Collin*, donné par l'inventeur, en 1886.

12377. Ecoulement des liquides; appareil pour expériences, avec ajutage à parois minces et support en bois avec platine en cuivre taraudée et encastrée, par *J. Digeon*. (Entrée, 1893.)

12518. Cuve en bronze verni, garnie de glaces, pour expériences hydrauliques, par *J. Digeon*. (Entrée, 1893.)

12518. Quatre accessoires, par *J. Digeon*. (Entrée, 1894.)
1° Cloison en bronze avec glace et joint pneumatique;
2° Cloison en bronze avec ouverture destinée à recevoir des orifices divers et joint pneumatique;
3° Déversoir en bronze avec joues latérales en verre (glace);
4° Brise-courant en tôle perforée.

Dessins. Salle N° 53

13571-8. Calque d'un hydrométrographe, de *Reichenbach*.

13571-506. Machine pour expériences hydrauliques (1 pl.).

13571-1209. Marégraphe, appareil servant à mesurer la hauteur des marées, par *Vaussin-Chardonne*, ingénieur (2 pl.).

13571-2341. Appareil jaugeur des cours d'eau, système *Parenty*, (2 pl.).

10. — Mesure de l'humidité de la vapeur.

Salle N° 51

6989. Pompe pour déterminer l'état hygrométrique de la vapeur d'eau, de *Tresca*, par *B. Bianchi*. (Entrée, 1861.)

6990. Appareil de *Fairbairn*, disposé par *Tresca*, pour déterminer l'état hygrométrique de la vapeur d'eau, par *B. Bianchi*. (Entrée, 1861.)

11. — **Lochs.**

SALLE N° 20

3872. Loch perpétuel, par *Gould*. (*Repertory of arts and manufactures*, t. XV, 1801.) (Entrée antérieure à 1849.)

11419. Loch, à moulinet double, du système du commandant *Flemiais*, construit par *Demichel*. (Entrée, 1888.)

—. Loch enregistreur, de construction anglaise, par *Walken* donné par M. *Guettier*, en 1887.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-581. Loch perpétuel, par *Odiorne* (1 pl.).

12. — **Manomètres.**

SALLE N° 24

Appareils indiquant la pression de la vapeur d'eau ou des gaz. (Μανος, peu dense.)

2661. Manomètre à air comprimé, par *Desbordes*. (Entrée, 1840.)

2776. Indicateur du vide dans les chaudières à vapeur, par *Desbordes*. (Entrée, 1842.)

2777. **Manomètre à air libre, par *Desbordes*. (Entrée, 1842.)**

2778. **Manomètre à air comprimé, par *Desbordes*. (Entrée, 1842.)**

2779. **Manomètre à air comprimé, par *Desbordes*. (Entrée, 1842.)**

3095. **Manomètres à pistons différentiels, par *Saulnier*. Deux modèles, dont un coupé. (Entrée, 1845.)**

3416. **Manomètre à air comprimé, rectifiable, par *Desbordes*. (Entrée, 1848.)**

3440. **Manomètre de *Bunten*. (Entrée, 1849.)**

4234. **Manomètre à air comprimé, de *Collardeau*. (Entrée antérieure à 1849.)**

10947. **Premier manomètre métallique étalon, gradué jusqu'à 18 atmosphères, construit en 1850, par *Eug. Bourdon*, sur la demande de M. le garde-mines Bougarel, pour les épreuves d'appareils à vapeur, donné par *Bougarel*, en 1887.**

5402. **Manomètre de *Desbordes*, à mécanisme apparent, donné par l'inventeur, en 1854.**

5403. **Manomètre de *Desbordes*, donné par l'inventeur, en 1854.**

13392. **Manomètre portatif pour la mesure des pressions de plusieurs centaines d'atmosphères, pour l'essai et l'emploi des presses hydrauliques, construit en 1855 sur les données de *Bougarel*, donné par lui, en 1901.**

6361. Manomètre métallique de *Bourdon*, avec tube apparent. (Entrée, 1855.)

6434. Collection d'accessoires de chaudières, donnée par *Desbordes*, en 1855. Savoir :

Six manomètres à air comprimé de diverses dispositions;

Un manomètre à piston différentiel;

Six manomètres métalliques à cadran, dont trois à mécanisme visible;

Deux manomètres métalliques en forme de secteurs;
Un indicateur du vide, à mercure;
Un indicateur métallique du vide;
Un pyromètre métallique;
Un indicateur de niveau, avec clarinette;
Trois indicateurs de niveau à flotteur apparent;

6737. Manomètre à cloche, pour le gaz, donné par MM. *Scholefield et Cie.* (Entrée, 1858.) (Salle 46.)

6765. Manomètre, système *Galy-Cazalat,* donné par M. *Cornu,* en 1858.

6875. Quatre tubes en cuivre pour la démonstration des effets du manomètre de *Bourdon,* donnés par l'inventeur, en 1859.

6909. Manomètre-étalon de *Bourdon.* (Entrée, 1860.)

6915. Manomètre métallique, système *Bossuot,* par *Félix Védy,* avec modèle de tube plissé. (Entrée, 1860.)

6987. Manomètre, système *Galy-Cazalat,* par *E. Cornu.* (*Bulletin de la Société d'Encouragement,* t. XLIX, p. 451.) (Entrée, 1866.)

7555. Manomètre à air libre, gradué jusqu'à 3 atmosphères, de *V. Chevalier,* donné par la *Société d'Encouragement,* en 1866.

7666. Manomètre à haute pression pour la presse (n° 7310) de *Ollivier* et *Desgoffe.* (Entrée, 1867.)

8063. Manomètre pour les très petites différences de pression, système *Giroud;* donné par l'inventeur, en 1869. (*Bulletin de la Société d'Encouragement,* t. XXXVII; p. 174.) (Salle 46.)

8391. Manomètre métallique, de 6 à 9 atmosphères, de *Mignot;* donné par l'auteur, en 1872.

8392. Manomètre métallique, de 6 à 10 atmosphères, de *Potez* aîné, donné par l'auteur, en 1872.

8393. Manomètre métallique avec sifflet d'alarme, par *Dedieu,* donné par l'auteur, en 1872.

8394. Manomètre à air libre et à colonnes multiples, de *Richard*, donné par l'inventeur, en 1872.

8648. Manomètre enregistreur de *Schæffer et Budenberg*, pour pressions hydrauliques. (Entrée, 1873.)

8716. Deux manomètres de *Dubois et Casse*, l'un avec mécanisme visible, donnés par les auteurs, en 1875.

9128. Manomètre-étalon, gradué jusqu'à 12 kilogrammes, donné par *Desbordes*, en 1878.

9727. Manomètre métallique gradué de 6 à 10 kilogrammes, par *Mignot fils*, donné par l'auteur, en 1882.

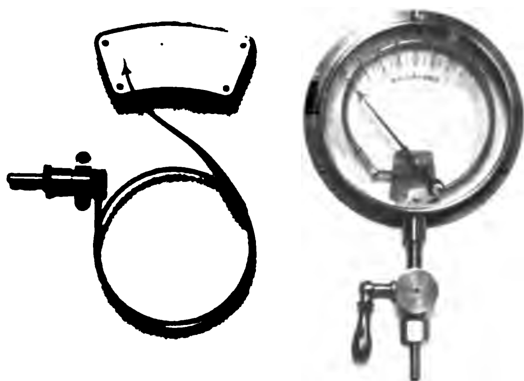


Fig 15. — Manomètre métallique étalon et manomètre métallique à cadran de verre, système *Bourdon*. (V. Nos 11697 et 11698.)

10824. Manomètre métallique du système *Bourdon*, gradué jusqu'à 5 kilogrammes. (Entrée, 1886.)

11421. Manomètre à tube incliné pour la mesure des faibles pressions et dépressions, par *Démichel*. (Entrée, 1888.)

11696. Tube de *Bourdon*. Modèle donné par *E. Bourdon*, en 1889.

11697. Manomètre métallique étalon du système *Bourdon*, donné par *E. Bourdon*, en 1889. V. fig. 15.

11698. Manomètre métallique du système *Bourdon*, à cadran de verre, donné par *E. Bourdon*, en 1889. V. fig. 15.

12397. Manomètre anéroïde de *Vidi*, donné par la maison *Bréguet*, en 1893.

12514. Manomètre enregistreur, de 0 à 16 kilogrammes, avec cylindre de $0^{m},17$ de hauteur exécutant un tour en 7'5, par *J. Richard*. (Entrée, 1893.)

12515. Indicateur enregistreur du vide, avec cylindre de 17 centimètres de hauteur, exécutant un tour en 7'5, par *Richard*. (Entrée, 1893.)

13570. Manomètre métallique, par *Bourdon*. (Entrée, 1902.)

—. Manomètre métallique de *Delperoux*, Paris.

—. Manomètre métallique de *Bourdon*, avec tube apparent.

Dessins. Salle N° 51

13397-213. Manomètre, par *Richard*, breveté le 28 novembre 1844. (Publication des brevets, 1844-45, pl. 40.)

13397-214. Manomètre court, à tube ouvert, par *Galy-Cazalat*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, novembre 1846. Vol. XLV, pl. 1009.)

13397-215. Manomètre court, à air libre, par *Galy-Cazalat*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, octobre 1850. Vol. XLIX, pl. 1159.)

13397-216. Manomètre, par *Eugène Bourdon*, breveté le 18 juin 1849. (*Publication des brevets*, 1849, pl. 30.)

13397-217. Manomètres métalliques, sans mercure, pour indiquer la pression de la vapeur dans les chaudières, par *Eugène Bourdon*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, avril 1851, vol. L, pl. 1183.)

13397-218. **Manomètres et autres appareils faits avec tubes métalliques à section non circulaire, par *Eugène Bourdon*.** (Brevet du 24 décembre 1855, *Publication des brevets*, pl. 9.)

13397-219. **Manomètres pour machines, par *Desbordes*.** (Brevet du 11 mai 1847. *Publication des brevets*, 1851-52, pl. 9.)

13397-220. **Manomètre métallique, par *Desbordes*.** (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, juillet 1856, vol. LV, pl. 78.)

13. — Observateurs Médicaux.

SALLE N° 29

8610. **Cardioscope du docteur *Marey*, avec tambour enregistreur à levier, par *Bréguet*.** (Entrée, 1873.)

9475. **Explorateur de la respiration du docteur *Marey*, avec tambour enregistreur à levier, par *Bréguet*.** (Entrée, 1880.)

14. — Odomètres et indicateurs de vitesse.

SALLE N° 51

Mesureurs de route, Compte-pas, etc. (ὁδός, route).

777. **Odomètre ou compte-tours, par *Dollond*.** (Entrée, 1814.)

1502. **Odomètre à chariot d'*Adams*, gradué en mesures françaises.** (Entrée, 1814.)

5478. **Odomètre ou compte-pas, de *Meynier*.** (Entrée, 1853.)

Il a été présenté à l'Académie des sciences en 1724. Voir *Machines de l'Académie*, t. IV, p. 93.

Cet instrument avait l'inconvénient de marquer les pas faits en arrière comme s'ils avaient été faits en avant. L'abbé *Outhier* a corrigé ce défaut en 1742. (Voir *Histoire de l'Académie*, en 1742.)

5315. Odomètre métrique, de *Vaussin-Chardanne* (1838), construit par *Wagner*. (Entrée, 1853.)

3873. Odomètre anglais. (Entrée antérieure à 1849.)

4908. Odomètre compteur de tours, pour les roues de voitures, donné par M. *Sainte-Preuve*, en 1852.

5314. Odomètre métrique: (Entrée, 1853.)

9204. Tachymètre à colonne liquide, exécuté et donné par M. *Bourdon* en 1878. (ταχος, vitesse.)

9439. Odographe du docteur *Marey*, avec tambour à levier, donné par l'inventeur, en 1880. (Salle 29.)

Cet instrument sert à enregistrer tous les phénomènes qui peuvent déterminer périodiquement une légère compression sur une membrane élastique.

Dessins. Salle N° 53

13571-2507. Appareil enregistreur de la vitesse des trains, système *Labouret*. (*Compagnie du Chemin de fer d'Orléans*.) (1 pl.)

13571-2552. Chronotachyscope (enregistreur de la vitesse des locomotives), système *Pouget-Guillet* (2 pl.).

15. — Indicateurs de pression

Salle N° 51

2485. Indicateur dynamométrique de la pression dans les machines à vapeur, de *Mac Naught*. (Entrée, 1837.)

2671. Indicateur de la pression dans les cylindres des machines à vapeur, de *Galy-Cazalat*, par *Saulnier*. — (Entrée, 1840.)

2900. Indicateur des pressions de vapeur, de *Reymondon*. (Entrée, 1843.)

2924. Indicateur dynamométrique des pressions de vapeur, de *Lapointe*, par *Paul Garnier*. (Entrée, 1843.)



12546
TRESCA (Henri-Edouard),
Ingénieur des Ponts et Chaussées,
Membre de l'Institut,
Professeur de mécanique appliquée aux Arts au Conservatoire des Arts et Métiers, Ingénieur Sous-Directeur de cet établissement, du 10 avril 1854 au 25 juin 1880.
Né à Dunkerque (Nord), le 12 octobre 1814, mort à Paris, le 21 juin 1885.

3102. Indicateur totalisateur du travail des machines à vapeur, de *Lapointe*, par *Paul Garnier*. (Entrée, 1845.)

3197. Indicateur dynamométrique des pressions de vapeur, de *Lapointe*, par *Clair*. (Entrée, 1847.)

6367. Indicateurs de pression, pouvant tracer des courbes continues ou fermées, par *Clair*. (Entrée, 1855.)

6433. Indicateur de pression, de *Bourdon*, donné par l'inventeur, en 1855.



Fig. 16. — Indicateur de pression de *Tresca*. (V. N° 8172.)

7740. Indicateur de pression, système *Richard*, par *Elliot frères*. (Entrée, 1867.)

8172. Indicateur de pression, avec pièces mobiles en aluminium et enveloppe de vapeur, de *Tresca*, par *Clair* (Entrée, 1870.) V. fig. 16.

8395. Indicateur de pression, à papier continu, de *Clair*. (Entrée antérieure à 1872.)

8396. Indicateur de pression, système *Richard*. (Entrée antérieure à 1872.) V. fig. 17.



Fig. 17. — Indicateur de pression, système *Richard*. (V. N° 8396.)

8649. Indicateur de pression, système *Richard*, par *Schæffer et Budenberg*. (Entrée, 1873.)

9146. Indicateur de pression, système *Richard*, donné par l'inventeur, en 1878.

10612. Indicateur de pression à compteur et totalisateur, de *Ashton et Storey*. (Entrée, 1885.)

16. — Planimètres et intégrateurs.

Salle N° 51

Ces instruments servent notamment à mesurer l'aire, représentant le travail, de la courbe tracée par un dynamomètre.

2624. Planimètre de *Ernst*, modifié par *A. Morin*, pour la quadrature des aires limitées par des lignes courbes. (Entrée, 1840.)

2977. Cubateur de 10 mètres, par *Bonnet.* (Entrée, 1844.)

4553. Planimètre simple, par *B. Bianchi.* (Entrée, 1850.)

6246. Planimètre de *Beuvière.* (Entrée, 1855.)



Fig. 18. — Planimètre polaire d'*Amsler.* (V. N° 8236.)

6340. Planimètre de *H. Ausfeld*, de Gotha. (Entrée, 1855.)

6710. Planimètre, système *Beuvière*, n° 2. (Entrée, 1858.)

8004. Planimètre polaire d'*Amsler.* (Entrée, 1868.)

8236. Planimètre polaire d'*Amsler*, construit par *Elliott* frères. (Entrée, 1871.) V. fig. 18.

9513. Grand planimètre d'*Amsler*, construit pour la démonstration, par *A. Gavard.* (Entrée, 1880.)

11417. Intégrateur mécanique d'*Amsler*, donnant en une seule opération l'aire, le centre de gravité et le moment d'inertie d'une surface. (Entrée, 1888.)

11617. Planimètre de *J. Amsler-Laffon* pour la mesure des surfaces sphériques, donné par l'inventeur, en 1889.

11618. Planimètre de *J. Amsler-Laffon*, pour la mesure des surfaces projetées stéréographiquement, donné par l'inventeur, en 1889.

13300. 1° Intégraphe à roue d'angle, système *Abdank-Abakanowicz* et *Napoli;*
2° Deux intégrateurs *Abdank-Abakanowicz* à roulette mobile le long d'une génératrice de cylindre;
3° Appareil de démonstration de la réalisation mécanique de la vis à pas variable, du même auteur.
Modèles donnés par Mlle *Sophie Abdank*, en 1900.

13424. Intégrateur *Abdank*, grand modèle, par *Coradi,* à Zurich. (Entrée, 1901.)

13588. Intégrateur système *D. Napoli* et *Abdank-Abakanowicz;* donné par Mme *Napoli*, en 1903. (Voir *Académie des sciences*, 21 février et 7 mars 1881 ; 20 mars et 27 novembre 1882.)

Moteurs hydrauliques.

1. *Roues* proprement dites. — 2. *Turbines et roues turbines.* — 3. *Moteurs à piston.* — 4. *Moteurs divers et accessoires.*

1. — Roues proprement dites

SALLE N° 24

271. Roue hydraulique à aubes brisées et à vannage incliné. Modèle au 1/10, construit par *Bassadet*, charpentier à Chantilly. (Entrée antérieure à 1814.)

387. Route pendante commandant quatre pompes. Machine élévatoire du château de Crécy (Eure-et-Loir). (Modèle entré antérieurement à 1814.)

On pense que cette machine a été exécutée par *Deparcieux* pour Mme *de Pompadour*. La machine n'existe plus.

392. Roue à aubes mobiles commandant deux pompes, donnée par l'Institut, en 1807.

971. Roue pendante sur bateau, appliquée à un moulin à farine. (Modèle entré antérieurement à 1814.)

2594. Roue de côté, à palettes planes, emboîtée dans un coursier circulaire. Modèle au 1/6, construit par *Bourdon*. (Entrée, 1840.)

2696. Roue pendante avec tympan, employée pour l'arrosage sur le bas Rhône. Modèle au 1/10, construit par *Clair*. (Entrée, 1841.)

2707. Roue à augets, à trois couronnes, formant deux roues dans le sens de la largeur, modèle au 1/6, par *Clair*. (Entrée, 1841.)

Vannage à directrices pour l'admission de l'eau dans la roue, modèle au 1/6, par *Clair*. (Entrée, 1841.)

Tourteau pour l'assemblage des bras de la roue, modèle au 1/3, par *Clair*. (Entrée, 1841.)

2745. Roue en dessus. Modèle au 1/6, construit par *Clair*. (Entrée, 1842.)

3615. Roue oblique de *Léaurier* actionnant des pilons. (Modèle entré antérieurement à 1849.)

3616. **Roue hydraulique horizontale, par *Ducot*, dit *Bazade*. (Entrée, 1849.)**

Ces roues, assez répandues dans le midi de la France, n'utilisent guère que 0,20 du travail absolu de la chute d'eau.



PONCELET (Jean-Victor),
Mathématicien, Général commandant l'École Polytechnique,
Membre de l'Institut.
Son nom est demeuré attaché à la roue hydraulique à aubes courbes qu'il a imaginée.
Né à Metz, le 1er juillet 1788,
Mort à Paris, le 23 décembre 1867.

3807. **Roue de côté à double aubage, marchant dans les deux sens, employée dans les mines. (Modèle au 1/20, entré antérieurement à 1849.)**

4053. **Roue à augets, en fer, de l'usine de Wesserling (Haut-Rhin), distributeur latéral. (Modèle entré antérieurement à 1849.)**

4054. Roue hydraulique à aubes courbes du général *Poncelet* (premier tracé), avec détails d'assemblage. (Modèle au 1/6, entré antérieurement à 1849.)

Assemblage des couronnes de la roue précédente du général *Poncelet.*

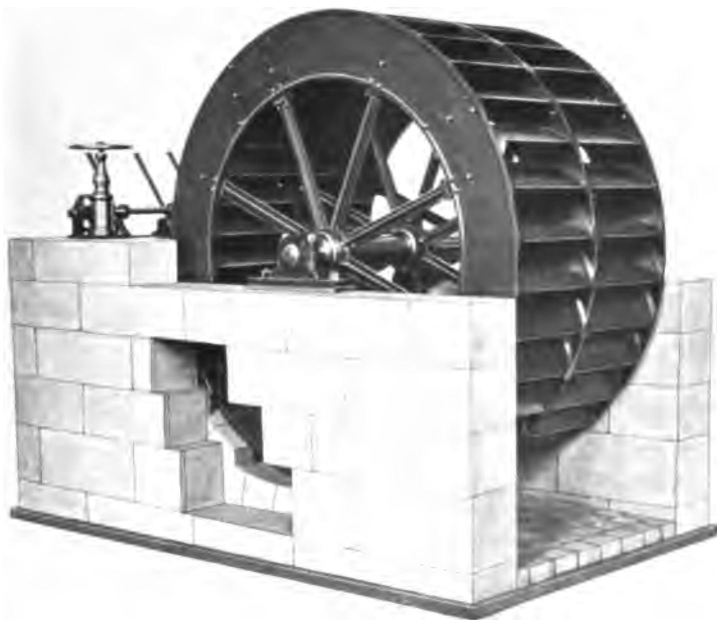


Fig. 19. — Roue hydraulique à aubes courbes du Général *Poncelet* (V. N° 4551).

4551. Roue à aubes courbes du général *Poncelet* (dernier tracé), avec coursier et vannage. Modèle au 1/6, construit par *Clair*. (Entrée, 1850.) V. fig. 19.

(Voir : *Mémoire sur les roues hydrauliques à aubes courbes,* par *Poncelet*. — Vve Thiel, éditeur à Metz, 1827.)

6427. Roue-hélice établie par *Girard* à l'usine de Noisiel-sur-Marne (Seine-et-Marne). Modèle au 1/10 donné par M. *Ménier*, en 1855.

6431. Roue à augets en fer. Modèle au 1/10, donné par M. *Flageollet*, de Wagnez (Vosges), en 1855.

6432. Roue de côté en fer, avec régulateur de vitesse. Modèle au 1/10, donné par M. *F. Waddington*, en 1855.

6757. Roue à augets. Modèle au 1/5, donné par M. *Armengaud* aîné, en 1858.

7741. Roue de côté, à aubes brisées, système *Delnest*. Modèle au 1/10, construit par *Leloup*. (Entrée, 1867.)

9163. Roue hydraulique de *Sagebien*. Modèle au 1/5, donné par l'inventeur, en 1878. (Salle 10.)

12451. Roue hydraulique en dessous, à palettes planes avec son vannage et sa roue de transmission. Modèle construit par *J. Digeon*. (Entrée, 1893.)

175 T. Roue hydraulique à aubes courbes, construite en fer, de *Poncelet*.

176 T. Roue hydraulique de côté, construite en bois.

177 T. Roue hydraulique en dessus, construite en bois.

344 T. Roue hydraulique, système *Sagebien*. (Entrée, 1886.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-3. Roue à aubes qui s'élève et s'abaisse dans le cas des hautes et basses eaux, par *Michel Missel*. (1 pl.)

13571-4. Projet de roue à aubes. (3 pl.)

13571-30. Roue hydraulique de *Choiseuil-Gouffier*. (1 pl.)

13571-862. Roue hydraulique à augets en fonte, par *John Hall*. (2 pl.)

13571-868. Roue hydraulique à augets en fer, dite roue pendante, de *Wesserling*. (11 pl.)

13571-869. Roue en fer à aubes. (1 pl.)

13571-870. Roue en bois à aubes établie à Stains, près Saint-Denis. (2 pl.)

13571-871. Roue hydraulique en fer établie à Saint-Ouen. (7 pl.)

13571-953, 957. Roue hydraulique à aubes planes. (2 pl.)

13571-1104. Roue hydraulique à la *Poncelet*, à coursier perfectionné, construite en tôle et fonte, par *Poncelet*. (2 pl.)

13571-1914. Roue en fer à augets courbes de 40 chevaux, construite par *Cail et Cie*. (3 pl.)

13571-2373. Roues hydro-pneumatiques, marchant sous l'eau d'aval sans être noyées, système *Girard*. (1 pl.)

Dessins. Salle N° 50

13397-6. Radier de moulin. (Architecture hydraulique, par *Belidor;* liv. II, ch. I, pl. 5. Jombert, Paris, 1782.)

13397-9. Roue hydraulique « de côté », à niveau maintenu, par *Sagebien*.

13397-10. Roues hydrauliques verticales à aubes courbes, mues par dessous, par *Poncelet*. (Mémoire sur les roues hydrauliques à aubes courbes; mues par dessous, par *Poncelet*. A Metz, Vve Thiel, 1827.)

2. — Turbines et roues turbines.

Salle N° 24

2892. Turbine de *Fourneyron*. Modèle au 1/5 exécuté, d'après les turbines des moulins de Saint-Maur, par *Philippe*. (Entrée, 1844.)

Brevet du 24 octobre 1832. (*Voir Bulletin de la Société d'Encouragement*, T. 33 (1834), p. 49.)

3075. **Turbine de *Jonval* perfectionnée par *A. Kœchlin*. Brevet du 27 octobre 1841. Modèle au 1/5 construit par *Clair*. (Entrée, 1845.)**

3076. **Turbine *Fontaine-Baron*. (Modèle au 1/5, construit par *Clair*, en 1845.) (Voir *Bulletin Société d'Encouragement*, T. LIV (1845), p. 53.) V. fig. 20.**

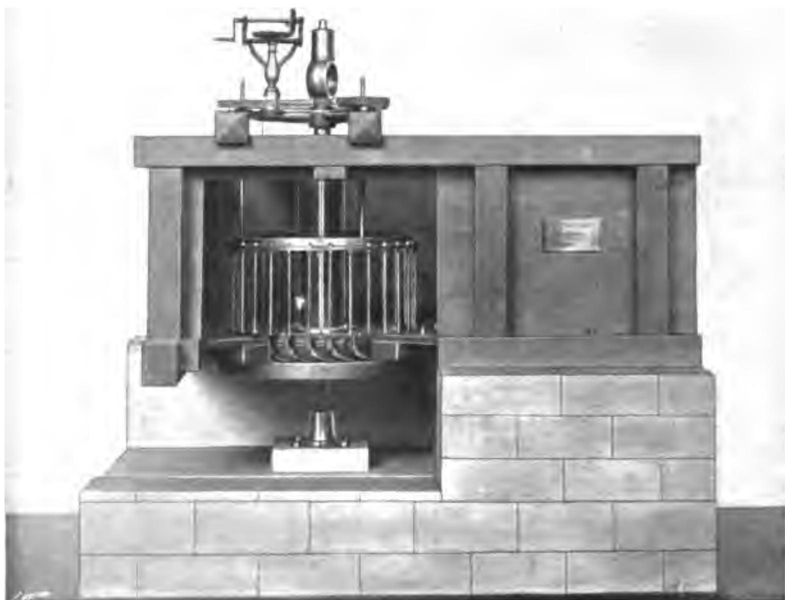


Fig. 20. — Turbine ***Fontaine-Baron*** (V. N° 3076).

4375. **Turbine hydraulique de *Combes*. Modèle au 1/10, construit par *Binger*. (Entrée, 1841.)**

Cette turbine, sans directrices, reçoit l'eau par-dessous et par tout le développement de son contour intérieur.

Une roue de ce genre, établie à Vitry-le-François pour l'élévation des eaux, a rendu un effet utile égal à 0,54 du travail moteur de la chute d'eau.

5437. Support d'arbre de turbine. Modèle en grandeur, construit par *Clair*. (Entrée, 1853.)

8297. Turbine *Fontaine* conduisant un moulin à blé. (Modèle au 1/5, construit et donné par MM. *Brault et Fontaine*, en 1865 ; modifié par *Clair*, en 1872). (Salle 46.)

8807. Turbine *Fourneyron*, des moulins de Saint-Maur, près Paris. Modèle au 1/5, donné par M. *Darblay* jeune, en 1855. V. fig. 21.

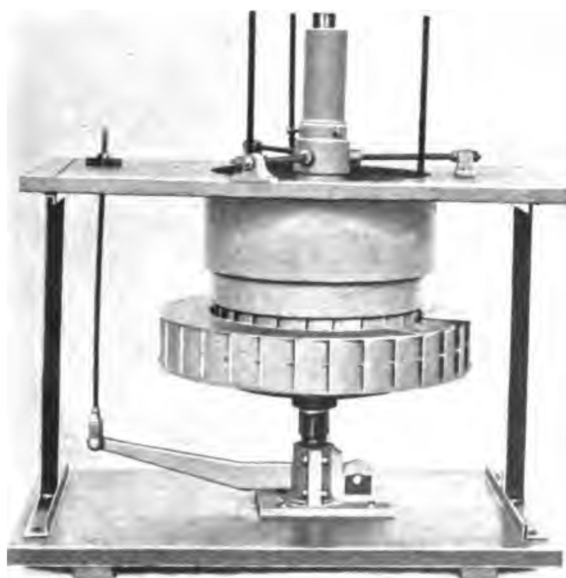


Fig. 21. — Turbine *Fourneyron* (V. N° 8807).

8866. Turbine *Fontaine*, avec régulateur de vitesse, système *Barbe* (1878). Modèle au 1/5, donné par M. *Barbe*, en 1878.

9867 *bis*. Petite turbine domestique du système *Lombard*, donnée par MM. *Ch. Lombard* et *Emile Fabre,* en 1883.

11114. Vue photographique de l'installation des pompes de *Escher-Wyss* et *Cie* dans la salle des machines de l'usine des forces motrices du Rhône, à Genève, donnée par les constructeurs, en 1888. (Salle 32.)

11145. Usine des forces motrices du Rhône, à Genève. Modèle en bois, au 1/20, de l'une des turbines de l'un des groupes de pompes, construit et donné par MM. *Escher-Wyss* et *Cie*, de Zurich, en 1888. (Salle 32.)

11192. Turbine arabe. Modèle au 1/2, donné par M. *Bel*, en 1888.

13043. Turbine américaine. Modèle avec coupes pour la démonstration, par *Brault, Teisset* et *Gillet.* (Entrée, 1898.)

13241. Turbine hydraulique, genre *Pelton*, donnée par MM. *Singrün* frères, d'Epinal, en 1899. V. fig. 22.

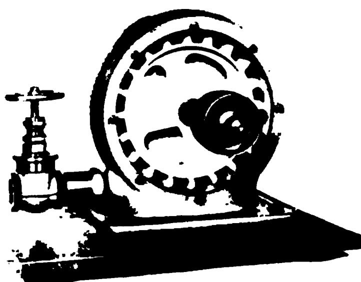


Fig. 22. — Turbine hydraulique, genre *Pelton* (V. N° 13241).

13623. Régulateur de turbine, du type dit régulateur universel, par *Escher-Wyss* et *Cie*, de Zurich. (Entrée, 1903.) (Salle 10.)

—. Couronnes motrices de rechange de la turbine de *Fromont, Fontaine* et *Brault*, de Chartres. (Entrée, 1855.)

—. Ancienne roue en bois de turbine à cuve, donnée par *H. Tresca*. (Salle 10.)

36 T. Turbine hydraulique, de *Fourneyron*.

217 T. Turbine hydraulique, de *Fontaine-Baron*.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-863. Turbine hydraulique de *Combes* (3 pl.).

13571-864. Turbine hydraulique et moulin de Saint-Maur, par *Fourneyron*. (10 pl.)

13571-865. Turbine hydraulique de *Cadiat* (2 pl.).

13571-866. Turbine hydraulique de *Gentilhomme* (2 pl.).

13571-867. Turbine hydraulique de *Callon* (1 pl.).

13571-952, 958, 959. Turbine hydraulique double, de *Fontaine* (3 pl.).

13571-1316-1317. Turbines pléodynamiques, avec vanne régulatrice et sans vanne, par *Fourneyron* (4 pl.).

13571-1473. Turbine hydraulique, par *Schiele*, à Oldham (3 pl.).

13571-1834. Turbine à vanne équilibrée et à plateaux aspirateurs, par *Fourneyron* (1 pl.).

13571-1857. Turbine pour élever l'eau, établie à Soissons, par *Girard* (4 pl.).

13571-1906. Turbine horizontale à évacuation libre, construite par *Ricter* et Cie, à Winterthur (Suisse) (3 pl.).

13571-1936. Turbines et pompes horizontales, par *Schabaver* et *Fourès*, constructeurs à Castres (3 pl.).

13571-1970. Turbine hydraulique à siphon, système *Girard*, par *Séraphin* frères, à Paris (3 pl.).

13571-1971. Turbine à axe horizontal, par *Béthouard* et *Brault*, à Chartres (2 pl.).

13571-2372. Turbine. — Roue hélice à axe vertical, ou turbine sans directrices, par *L. Girard* (1 pl.).

13571-2374. Turbine de Bellegarde, système *Ricter* (3 pl.).

13571-2375. Turbine à très haute chute (1861), système *L. Girard* (1 pl.).

13571-2376. Turbine transversale à libre déviation, système *L. Girard* (1 pl.).

DESSINS. SALLE N° 50

13397-8. Différentes manières de faire tourner les roues d'un moulin. — Turbine hydraulique. (Architecture hydraulique, par *Bélidor*, liv. II, ch. 1, pl. 1 ; Joubert, Paris, 1782.)

13397-11. Turbine à l'admission de l'eau dans les roues hydrauliques, par *Kœchlin*. (Brevet original, du 24 mai 1843.)

13397-12. Turbine à double effet, par *Kœchlin*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, novembre 1884, Vol. XLIII, pl. 942.)

13397-13. Turbine ou roue horizontale, par *André*. (*Traité théorique et pratique des moteurs hydrauliques*, par *Armengaud* aîné, pl. 20. A Paris, Morel, 1868.)

13397-14. Machine hydraulique, dite « Turbine Jonval ou Veine virtuelle », par *Jonval*. (Brevet original, en date du 27 octobre 1841.)

a. Planche première.. } Avec la signature de Jonval.
b. — deuxième. }
c. — troisième. }

— La même machine, sous le titre de :

Turbine hydraulique perfectionnée, appelée « Veine virtuelle ». (Deux gravures extraites de la Publication des brevets, 1841, pl. 31 et 32.)

13397-15. Moteur hydraulique à réaction, par *Mannoury d'Ectot*. (Brevet du 20 décembre 1841. Publication des brevets, 1841, pl. 32.)

13397-16. Turbine, par *E. de Canson,* brevetée le 19 février 1847. (Publication des brevets, 1847, pl. 17.)

13397-17 Turbine centrifuge à axe horizontal, dite « Turbine rurale, par *E. de Canson*, brevetée en 1847. (*Traité théorique et pratique des moteurs hydrauliques,* par *Armengaud* aîné, pl. 30, fig. 5 et 6. A Paris, Morel, 1868.)

13397-18. Turbine hydraulique, par *Callon.* (Brevet original du 19 octobre 1840.)

13397-19' Turbine ou roue horizontale, par *Borda.* (*Traité théorique et pratique des moteurs hydrauliques,* par *Armengaud* aîné, pl. 11, fig. 24. A Paris, Morel 1868.)

13397-20. Pivot de turbine hydraulique, par *Girard* (L.-D.). (*Traité théorique et pratique des moteurs hydrauliques,* par *Armengaud* aîné, pl. 34, fig. 6. A Paris, Morel 1868).

13397-21. Appareil hydraulique, par *Girard*, breveté le 17 juillet 1847 [2 tableaux]. (Publication des brevets, 1851-52, pl. 24.)

13397-22. Appareil hydraulique, par *Girard,* breveté le 13 mars 1857 [2 tableaux]. (Publication des brevets, 1857, pl. 65).

13397-23. Moteurs hydrauliques (turbines), par *Girard.* (Brevet du 9 mars 1860 [2 tableaux]. Publication des brevets, 1860, pl. 36.)

13397-24. Turbine à vapeur, par *Girard*, brevetée le 27 mars 1855. (Publication des brevets, 1855, pl. 6.)

13397-25. Récepteur hydraulique à axe horizontal, dit « Turbine », par *Girard*, breveté le 9 septembre 1853. (Publication des brevets, 1853, pl. 29).

13397-26. Turbine établie dans l'usine Ménier, par *Girard* (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, juin 1868. Vol. LXVIII, pl. 411.)

13397-27. Turbine à réaction, par *Schlumberger.* (Brevet du 29 janvier 1857.. Publication des brevets, 1857, pl. 10.

13397-28. Turbine, par *Farcot.* (Addition au brevet du 9 mai 1855. — Publication des brevets, 1854, pl. 43.)

13397-29. Turbine hydraulique, roue à pression universelle et continue, par *Fourneyron* [2 tableaux]. (Brevet original du 24 octobre 1832.)

13397-30. Turbines hydrauliques, ou roues à palettes courbes de *Bélidor*, par *Fourneyron*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, janvier 1834. Vol. XXXIII. pl. 567, 572, 573, 574.)

13397-31. Turbines hydrauliques à vannes partielles et à niveau supérieur, par *Fontaine.* (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale,* février 1845. Vol. XLIV, pl. 947.)

13397-32. Perfectionnement aux vannages de turbine, par *Fromont, Fontaine* et *Brault.* (Brevet du 6 juin 1854.— Publication des brevets, 1853-54, pl. 17 et suiv.)

3. — Moteurs à piston.

SALLE N° 32

4056. Machine à colonne d'eau, établie à Illsang (Bavière) par *Reichenbach.* (Modèle au 1/4, construit par *Philippe,* entré antérieurement à 1849.)

Cette machine élevait les eaux salées, d'un seul jet, à une hauteur de 355 mètres. (*Bulletin de la Société d'Encouragement,* t. XVII, p. 252.)

7819. Machine à colonne d'eau de la saline de Saint-Nicolas, à Varangéville (Meurthe), construite par *Pfetsch,* en 1860. Modèle au 1/5, donné par la Compagnie des Salines, en 1867. (Voir *le Génie industriel,* t. XXIII, p. 144.)

9203. Machine à colonne d'eau, système *Coque.* Modèle exécuté et donné par M. *E. Bourdon,* en 1878.

35 T. Machine à colonne d'eau, de *Reichenbach,* établie à Illsang (Bavière).

Dessins. Salle N° 53

13571-886. Machine à colonne d'eau, de *Reichenbach* (5 pl.).

13571-1443. Machine à colonne d'eau établie dans les mines de zinc de Moresnez (Prusse), par *Kley et Schhr* (5 pl.).

13571-1636. Machine à colonne d'eau à double effet des mines de sel de Saint-Nicolas-Varangeville (Meurthe) (1 pl.).

13571-2019. Machine à colonne d'eau, système *Brown*, construite par *Corpet* et *Bourdon* (1 pl.).

13571- —. Colonne hydraulique (service des eaux de Lyon), construite au Creusot (2 pl.).

4. — **Moteurs divers et accessoires.**

Salle N° 24

7664. Tourne-broche hydraulique, par *Bénard;* donné par l'auteur, en 1867.

8666. Flotteur de sûreté pour réservoir d'eau, par *Schæffer* et *Budenberg*. (Entrée, 1873.)

9006. Moteur hydraulique de *Schmid*, de Zurich, donné par l'auteur, en 1878. (Salle 32.)

9007. Coupe de la soupape de sûreté du moteur n° 9006, par *Schmid*. (Entrée, 1873.)

9338. Barrage mobile à manœuvre hydraulique, système *Girard*. (Modèle au 1/5, construit par *Pilter*, en 1879.

10019. Vanne inclinée, modèle au 1/10, construit par *Digeon*, en 1883.

10020. Déversoir incliné. Modèle au 1/5, construit par *Digeon*, en 1883.

11114. Vue photographique de l'installation des pompes de *Escher-Wyss et Cie* dans la salle des machines de l'usine des forces motrices du Rhône à Genève, donnée par MM. *Escher-Wyss et Cie*, en 1888. (Salle 32.)

11145. L'une des turbines et l'un des groupes de pompes installés à l'usine des forces motrices du Rhône, à Genève, de la construction *Escher-Wyss et Cie*. Modèle en bois, au 1/20, donné par les constructeurs, en 1888. (Salle 32.)

11720. Nettoyeur automatique de grillages pour usine hydraulique, de *Delubac* fils ; modèle donné par l'auteur, en 1889.

11863. Petit moteur hydraulique du système *Samain*, muni d'un frein de *Prony*, construit par *Samain*. Dépense proportionnelle au travail produit ; puissance d'un demi-cheval vapeur sous 50 mètres de pression et à la vitesse de 100 tours par minute; accumulateur pour régulariser la dépense d'eau motrice, 1890. (Salle 32.)

Dessins. Salle N° 53

13571-14. Machine hydraulique établie au château d'eau d'Amiens (2 pl.).

13571-15. Machine hydraulique mue par un manège, de *Laurent*, ensemble et détails du puits de l'Ecole militaire (12 pl.)

13571-18. Différents projets de *Trouville* sur l'hydraulique (13 pl.).

13571-32. Plan de machine hydraulique établie à Brières.

13571-34. Machine hydraulique de Nymphembourg (1 pl.).

13571-35. Machine hydraulique sur un bateau, avec description (2 pl.).

13571-39. Machine hydraulique (1 pl.).

13571-42. Projets de machine hydraulique (3 dessins),

13571-44. 1° Machine mue par la réaction de l'eau ;
2° Machine pour l'épuisement des eaux, par *Pingeron*.

13571-726. Moteur hydraulique par *Sonolez*. Fonderie et haut fourneau du Pas (Pas-de-Calais) (8 pl.).

13571-823. Régulateur de roue hydraulique et de machine à vapeur (2 pl.).

13571-823. Régulateur à mouvement différentiel de roue hydraulique et de machine à vapeur (1 pl.).

13571-858. Régulateur de vanne, applicable aux roues hydrauliques, par *Marquiset*, à Eloges (Vosges) (2 pl.).

13571-859. Régulateur de vanne applicable aux roues hydrauliques, par *Mouchel*, à l'Aigle (1 pl.).

13571-860. Régulateur à insufflation applicable aux roues hydrauliques et aux machines à vapeur (3 pl.).

13571-1673. Régulateur hydraulique de *Bourdon* (1 pl.).

13571-2131. Projet d'un régulateur destiné à rendre le mouvement des roues hydrauliques parfaitement uniforme, par *Polonceau* (1 pl.).

Élévateurs d'eau.

1. *Balanciers, écopes, norias.* — 2. *Vis d'Archimède.* — 3. *Roues élévatoires.* — 4. *Pompes à pistons.* — 5. *Pompes rotatives.* — 6. *Pompes centrifuges.* — 7. *Pompes à incendie.* — 8. *Pulsomètres.* — 9. *Béliers hydrauliques.* — 10. *Machines élévatoires diverses.*

1. — Balanciers, écopes, norias.

Salle N° 32

1571. Modèle de la machine de *Vera*, mue par un mouvement d'horlogerie ; il est destiné à faire l'expérience dans le vide. (1780.) (Entrée, 1814.)

Cette machine est une noria, dans laquelle la chaîne à godets, ou appareil semblable, est remplacée par une simple corde entraînant l'eau par adhérence.

734. Machine pour élever l'eau, par *Conté.* — Sorte de balancier à écopes. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, T. III, an XIII, p. 73.) (Modèle au 1/4, entré antérieurement à 1814.)



Pierre-Louis-Georges, comte DU BUAT,
Colonel de Génie, Ingénieur hydraulicien
Né le 23 avril 1734, à Tortisambert (Calvados)
Mort à Vieux-Condé (Nord), le 17 octobre 1809

424. **Bascule hydraulique.** (Entrée, 1814.)

La bascule hydraulique est fréquemment employée en Italie, où on la nomme *Conchetta*. Elle a reçu plusieurs formes différentes.

733. **Auge oscillante en zigzag, pour élever l'eau, par** *Conté*. (**Modèle entré antérieurement à** 1814.)

La balance à zigzag a été décrite en 1737 par *Bélidor*, qui en attribuait l'invention à *Morel*. La machine de *Conté* diffère de la balance en ce que les rigoles en zigzag sont placées sur un axe incliné que l'on fait osciller à l'aide d'un pendule fixe à cet axe. Ces machines n'ont probablement jamais été employées.

1872. **Balancier hydraulique composé de deux pompes conjuguées par un balancier, présenté à l'Académie des sciences, en 1817, par** *d'Artigues*. (Entrée, 1817.)

2699. **Noria mue par un manège, pour l'élévation des eaux. Modèle au 1/6, par** *Clair*. (**Entrée, 1840.**)

2992. **Noria pour élever les eaux, système** *Gâteau*. **Modèle au 1/6, par** *Clair*. (**Entrée, 1844.**)

3625. **Balancier hydraulique faisant mouvoir six pompes. (Modèle en bois, entré antérieurement à 1849.)**

3628. **Noria avec chaîne en fer et seaux. (Modèle entré en 1840.)**

3944. **Écope double de la Camargue. (Modèle au 1/10 entré antérieurement à 1849.)**

3945. **Écope simple de la Camargue. (Entrée antérieure à 1849.)**

L'écope prend le nom de *hollandaise* quand elle est suspendue à un point fixe. D'après une observation de *Bélidor*, l'effet utile de cet appareil simple s'élève à 5,566 kilogrammètres dans une seconde : ce qui revient à 120.000 kilogrammètres par jour, en supposant six heures de travail seulement. L'écope présente cet avantage, que l'eau peut quitter la machine avant d'avoir atteint la hauteur à laquelle elle doit être élevée, en sorte que la vitesse qui lui est imprimée n'est pas perdue pour l'effet utile.

4055. **Balancier hydraulique, de** *Gengembre*. (**Modèle entré antérieurement à 1849.**)

7560. **Écope mécanique, (ancien modèle donné par la** *Société d'Encouragement*, **en 1866.)**

DESSINS. SALLE N° 53

13571-26. Noria en usage en Egypte. (2 gravures).

13571-498. Balancier hydraulique de *Dartignes*. (2. pl.)

13571-1671. Noria Saint-Roman, construite par *Bourdon*, de Paris. (2. pl.)

2. — Vis d'Archimède.

SALLE N° 32

370. Vis d'Archimède à huit hélices, mue par une roue à pédales. Modèle en bois, donné par l'Institut, en 1807.

371. Vis d'Archimède hollandaise, à enveloppe fixe. Modèle en bois, donné par l'Institut, en 1807.

1463. Vis d'Archimède. Modèle en verre, donné par l'Institut, en 1807.

5442. Vis d'Archimède à trois hélices et à axe fixe. (Modèle en tôle, entré en 1853.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-22. Vis d'Archimède. (2 pl.)

3. — Roues Élévatoires.

SALLE N° 32

2696. Roue pendante avec timpan, employée pour l'arrosage sur le bas Rhône. Modèle au 1/10, construit par *Clair*, entré en 1841.) (Salle 32.)

7269. Roue hydraulique élévatoire provenant des mines de San Domingos (ve siècle), donnée par *Deligny*. *(Comptes rendus de l'Académie,* T. LVIII, 1859, p. 899.) (Entrée, 1864.) (Salle 10.)

9332. Roue à tympan. Modèle pour la démonstration, construit par *Vuaillet.* (Entrée, 1879.)

12030. Élévateur hydraulique du système *Sagebien*, employé au Canal de Pierrelatte (Drôme). Modèle donné par le Ministre de l'Agriculture. [Direction de l'hydraulique agricole] en 1890. (Salle 12.)

4. — **Pompes à piston.**

SALLE N° 32

263. Pompe double,' aspirante et élévatoire, en bois. Modèle au 1/10. (Entrée antérieure à 1814.)

411. Pompe à deux pistons fixes et corps de pompe mobile. (Modèle entré antérieurement à 1814.)

476. Pompe aspirante et foulante, à piston-pendule. Modèle en bois, coupé pour la démonstration, donné par l'Institut, en 1807.

Le principe de cette machine est clairement indiqué dès l'année 1585. (Voyez fig. 13 des *Artificieuses machines de Ramelli.*)

997. Pompe à un seul corps et à deux pistons commandés par un excentrique à ondes. Petit modèle avec corps en verre. (Entrée antérieure à 1814.)

1564. Pompe aspirante et élévatoire, avec corps de pompe en verre. Modèle pour la démonstration, donné par l'Institut, en 1807.

1565. Pompe aspirante et foulante, à réservoir d'air, avec corps de pompe en verre. Modèle pour la démonstration, donné par l'Institut, en 1807.

1567. Petite pompe élévatoire anglaise. Modèle avec corps en verre. (Entrée, 1814.)

2868. Pompe élévatoire pour les eaux bourbeuses, système de *de Valcourt*. (Modèle par *Clair*, entré en 1843.)

5443. Pompe alternative à deux corps, avec doubles soupapes d'aspiration et soupape au piston. (Entrée, 1853.)



Fig. 23. — Pompe aspirante élévatoire et pompe aspirante et foulante. (V. Nos 11674 et 11675.).

5444. Pompe aspirante et foulante. (Modèle en bois au 1/4, entré en 1854.)

9138. Pompe à vapeur, sans volant, de *Stapfer de Duclos*, donnée par l'auteur, en 1878.

11101. Pompe de compression montée sur réservoir en tôle de 500 litres, construite par *Wenger* en 1887. (Salle n° 10.)

11674. Pompe aspirante élévatoire, avec coupe pour la démonstration, construite par *Lelestu*. (Entrée, 1884.) V. fig. 23.

11675. Pompe aspirante et foulante, modèle avec coupe pour la démonstration construit par *Letestu.* (Entrée 1884.) V. fig. 23.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-7. Pompe à quatre pistons liés par des chaînes, de *Brunois* (4 dessins).

13571-9. Pompe à trois équipages de pistons. (1 pl.)

13571-11. Pompe à double piston (4 pl).

13571-15. Pompe à quatre corps et à quatre pistons (5 pl.).

13571-1831. Pompe à deux pistons marchant en sens inverse l'un de l'autre, système *Fourneyron* (1 pl.).

DESSINS. SALLE N° 51

13397-161. Nouvelle espèce de piston, par *Gosset* et *La Deuille.* (Mémoires de l'Académie royale des sciences, 1762, pl. 1.)

5. — Pompes rotatives.

SALLE N° 32

3614. Pompe décrite dans *Grollier de Servière* (année 1719). (Modèle entré antérieurement à 1849.)

Pompe rotative à deux axes qui portent des cylindres cannelés formant engrenage.

3586. Pompe à deux pistons concentriques, par *Charpentier* (1805). Modèle avec arrachements. (Entrée. 1805.)

3587. Pompe à piston oscillant, inventée par *Doudier,* en 1795. Modèle ouvert pour la démonstration, construit par *J.-F. Courpasson.* (Entrée antérieure à 1849.)

4075. **Pompe circulaire par** ***Molard*** **(an III). Pompe à quatre palettes glissantes, déplacées par des directrices. (Entrée antérieure à 1849.)**

On peut voir dans les *Artificieuses machines de Ramelli* (année 1585) un assez grand nombre de pompes circulaires, et en particulier fig. 13, 14, 39, 40.

7199. **Petite pompe rotative de** ***Conté*****, donnée par M.** ***Thénard*****, en 1863.**

7561. **Pompe à secteur. Modèle pour la démonstration donné par la** ***Société d'Encouragement*****, en 1866.**

8831. **Pompe rotative, système** ***Samain*****. Modèle pour la démonstration, donné par l'auteur, en 1877.**

8938. **Pompe rotative, système** ***Samain*****, construite par l'inventeur. (Entrée, 1878.)**

11229. **Pompe du système** ***Greindl*****, au 1/5, par** ***Digeon*****. (Entrée, 1888.)**

DESSINS. SALLE N° 53

13571-504. **Pompe à mouvement circulaire et alternatif, système** ***Bromah*****, par** ***Daudier*** **(1 pl.).**

13571-887. **Pompe à rotation, système américain, par** ***Farcot*****, à Paris (3 pl.).**

13571-2194. **Pompe rotative universelle, système** ***Villebonnet*** **(1 pl.).**

13571-2338. **Pompes rotatives à cylindres égaux et à évacuations latérales (éléments constitutifs), par** ***J. Parsy*****, ingénieur civil. (12 pl.)**

6. — Pompes centrifuges.

SALLE N° 32

1148. **Machine élévatoire à force centrifuge, par** ***le Demours*****. (Entrée antérieure à 1814.)**

La première idée de cet appareil paraît avoir été présentée, en 1732, à l'Académie des sciences, par *le Demours*.

1569. Pompe centrifuge, par *le Demours* (année 1732). (Entrée, 1814.)

9542. Pompe centrifuge, avec coupes pour la démonstration, construite et donnée par M. *Th. Pilter,* en 1881.

11170. Pompe centrifuge à axe vertical, du système *Farcot,* appliquée à Katabeh (Egypte) ; modèle au 1/10, construit par *Digeon,* en 1887.

—. Pompe centrifuge, système *Neut* et *Dumont,* donnée par le constructeur, en 1875.

352 T. Installation à Katabeh (Egypte) et cinq pompes centrifuges du système *J. Farcot.* [2 tabl^x.] (Entrée, 1886.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-505. Pompe à force centrifuge (1 pl.).

13571-1136. Pompe à force centrifuge d'Appold (Angleterre) (1 pl.).

13571-1390. Pompe à force centrifuge, par *Gwynne,* Londres (1 pl.).

13571-1882. Pompe hélicoïde centrifuge de *Cogniard* (3 pl.).

DESSINS. SALLE N° 51

13397-167. Pompe tournante, ou à force centrifuge, par *Ducrest.* (*Essais sur les machines hydrauliques,* par *Ducrest.* Paris, 1777; Esprit, éditeur.)

7. — Pompes à incendie.

SALLE N° 32

144. Pompe à incendie à deux corps de pompe, avec soupapes coniques, sans réservoir d'air. Pistons pleins, en rondelles de cuir. Modèle au 1/6, par *Wagenseil.* (Entrée, 1805.)

988. **Pompe à incendie à deux corps et à crémaillère. (Modèle entré antérieurement à 1814.)**

Piston plein ordinaire ; soupapes coniques ; sans réservoir d'air ; les tiges des pistons avec crémaillères, mues par un pignon à mouvement alternatif.



Fig. 24. — Pompe à incendie à vapeur. (V. N° 13226)

1149. **Pompe à incendie à deux corps. Modèle avec réservoir d'air en verre. (Entrée antérieure à 1814.)**

1151. **Pompe à incendie sur chariot, à trois corps, aspirante Piston plein à garniture de cuir souple et plissé ; double**

soupape d'aspiration conique et sphérique. Modèle par *Dawansc*, de La Haye. (Entrée antérieure à 1814.)

1563. Pompe à incendie à deux corps, avec réservoirs d'air. Modèle avec corps en verre, pour la démonstration. (Entrée, 1814.)

1865. Pompe à incendie de *Bramah*, à piston oscillant. (Salle n° 10).

Déposée au Conservatoire en 1814, elle porte le millésime de 1789.

4065. Pompe à incendie de la ville de Paris. Modèle au 1/5, construit par *Philippe*. (Entrée antérieure à 1849.)

4066. Pompe à incendie de *Pontifex*, en usage sur les vaisseaux. Modèle au 1/5. (Entrée antérieure à 1849.)

4073. Pompe à incendie à deux corps, aspirante ; soupape d'aspiration à siège sphérique et piston à soupape semblable. (Modèle entré antérieurement à 1849.)

13565. Pompe à vapeur à incendie, aménagée de deux brouettes en bois, deux marteaux en fer, un manchon en bronze composé de deux demi-raccords ; système *Shand, Mason* et *Cie*, de Londres. (Entrée, 1870.) (Salle n° 10.)

13226. Pompe à incendie à vapeur. Modèle au 1/5, donné par *Duresne,* en 1899. V. fig. 24.

13 T. Pompe à incendie, de *Pontifex.*

182 T. Pompe à incendie, de *Letestu.*

Dessins. Salle N° 53

13571-27. Ensemble et détails de la pompe à incendie de *Bramah* (1789.) (11 pl.)

13571-597. Pompes à incendie et d'arrosage (6 pl.)

13571-885. Pompe à incendie à l'usage de la marine (2 pl.)

13571-1234. Pompe à incendie par *Perrin* (1 pl.)

13571-1324. Pompe à incendie par *Metz* (1 pl.)

13571-1707. Pompe à incendie à vapeur, de *Larned* et *Lee*, construite par *Mazeline* et *Cie*, au Havre (3 pl.)

13571-1930. Pompe à incendie à vapeur, par *Mangin*, ingénieur (5 pl.)

13571-2171. Pompe à incendie à vapeur, par *Flaud* et *Cohendet* (1 pl.)

13571-—. Pompe à incendie pour bateaux, mue à bras ou mécaniquement. *Compagnie Transatlantique* (3 pl.)

DESSINS. SALLE N° 51

13397-162. Machine ou pompe pour élever l'eau dans les incendies, inventée avant 1699, par *X*..., armurier à Semur. (Machines et inventions approuvées par l'Académie royale des Sciences. Vol. I, pl. 47 ; 1776.)

13397-163. Pompe pour éteindre les incendies. (Architecture hydraulique, par *Bélidor*. T. II, liv. III, ch. IV, pl. 13. Paris, 1782 ; Jombert, éditeur.)

13397-165. Pompe à incendie, par *Letestu* et *Cie* [2 tableaux]. (Brevet du 26 avril 1844. Publication des brevets, 1844, pl. 9.)

8. — **Pulsomètres.**

SALLE N° 32

9216. Pulsomètre de *Hall*, donné par la *Société de construction des Batignolles*, en 1878.

9302. Pulsomètre de *Hall*, par *Bichon*, coupé pour la démonstration. (Entrée, 1878.)

9. — **Béliers hydrauliques.**

SALLE N° 32

7563. Bélier original de *Montgolfier*, donné par la *Société d'Encouragement*. (Voir *Bulletin*, t. IV, 1805, p. 170.) (Entrée, 1866.)



De MONTGOLFIER (Joseph-Michel)
Industriel et Inventeur français, Membre de l'Institut
Administrateur du Conservatoire des Arts et Métiers
du 21 janvier 1800 au 26 juin 1810.

Joseph de Montgolfier apporta de nombreux perfectionnements dans la fabrication du papier. En collaboration avec son frère *Jacques-Etienne*, il inventa le *bélier hydraulique* et les aérostats que l'on nomma d'abord *montgolfières*.

Né à Vidalon-les-Annonay (Ardèche), en 1740
Mort à Balaruc-les-Bains (Hérault), le 26 juin 1810.

8735. Bélier hydraulique, de *Montgolfier*, à sept soupapes, ayant servi aux expériences de l'abbé *Bossut*, à Mello, donné par M. le baron *Seillière*, en 1875. (Voyez l'ouvrage de l'abbé *Bossut*. Exp. de 1798.)

1415. Bélier hydraulique, de *Montgolfier*. (Modèle à petite échelle. Entrée antérieure à 1814).



Fig. 25. — Bélier hydraulique de *Bollée*. (V. N° 12443.).

4855. Bélier hydraulique, par *Easton* et *Cie*, avec soupapes de refoulement apparentes, et une soupape de rechange. (Entrée, 1851.)

5083. Soupapes de bélier hydraulique. (Entrée, 1852.)

12052. Bélier-pompe à diaphragme, du système *Marcel Durozoi*. Modèle en coupe pour la démonstration, donné par l'auteur, en 1891.

12053. Bélier hydraulique à pistons différentiels, du système *Marcel Durozoi*. Modèle en coupe pour la démonstration, donné par l'auteur, en 1891.

12306. Bélier hydraulique, système *Decœur*, petit modèle en bronze avec colonne percutante et manomètre, par *Rouart* frères. (Entrée, 1892.)

12443. Bélier hydraulique. Petit modèle, de *Bollée*, du Mans, donné par M. *Gustave Tresca*, en 1893 V. fig. 25.

Dessins. Salle N° 53

13571-33. Bélier hydraulique de *Montgolfier* (3 pl).

13571-1116. Bélier d'épuisement, employé aux travaux du quai de Laval en 1849 (2 pl.)

13571-1665. Bélier hydraulique de *Bollée*, du Mans (2 pl.)

13571-1782. Bélier hydraulique perfectionné, construit par *Bollée*, du Mans (1 pl.)

Dessins. Salle N° 51

13397-158. Bélier hydraulique, par *Bollée*, breveté le 16 mars 1857. (Publication des brevets, 1857, pl. 35.)

10. **Machines élévatoires diverses.**

Salle N° 32

294. Modèle de machine à élever l'eau avec deux rangs de petites auges qui, s'élevant et s'abaissant alternativement, se vident les unes dans les autres. (Voyez *Explications des forces mouvantes*, p. 25, par *Mignardie-Séjournac*, de Bergerac.) (Donné par l'Institut, en 1807.)

Cette machine est décrite fig. 96 des *Artificieuses machines* du capitaine *A. Ramelli* (année 1585).

379. Corps de pompe à soufflet en cuir enduit de gomme élastique, par *Robert*. (Entrée, 1814.)

Il a servi cinq ans et a fourni pendant ce temps l'eau nécessaire à la fabrication du salpêtre à l'Arsenal de Paris. Ce système de pompe est indiqué dès 1585. (Voyez fig. 66 des *Artificieuses machines de Ramelli*.)

1568. Pompe à soufflet des frères *Robert*. (Modèle de démonstration.) (Entrée, 1814).

173. Machine de Marly, par *Swalm Renkin* (de Liége). (Entrée, 1810.)

Cette machine, longtemps regardée comme un chef-d'œuvre, n'existe plus depuis le 25 août 1817.

Elle avait pour objet l'élévation des eaux destinées à l'alimentation de la ville et des jardins de Versailles. Ces eaux, prises dans la Seine, étaient relevées jusqu'au sommet du coteau de Marly, d'où elles s'écoulaient par un aqueduc dans les bassins alimentant Versailles.

Elle fut construite et terminée, en 1682, par un célèbre mécanicien, *Swalm Renkin*, né, en 1644, dans le pays de Liége, décédé à Marly, en 1708.

Le modèle représente la machine de Marly à l'échelle de 1/25 ; un petit modèle spécial représente, à la même échelle, l'appareil de reprise des eaux à mi-coteau (n° 312).

Cette machine comportait 14 roues de côté de 11^{m},70 de diamètre et 2^{m},30 de largeur. Ces roues mettaient en action, d'une part, des pompes puisant l'eau à la rivière, d'autre part, une longue transmission, actionnant les relais de pompes établis en deux points sur le versant du coteau. La hauteur totale d'élévation des eaux était de 502 pieds (163^{m}.06) ; la distance horizontale du bassin supérieur de Marly à la berge de la Seine était de 614 toises (2291 m.). Les deux relais étaient aux altitudes de 150 pieds (48^{m},70) et 325 pieds (105^{m},50) au-dessus du niveau de la Seine. Une prise d'eau supplémentaire était faite, au moyen d'un relais spécial, à une forte source rencontrée à mi-coteau.

Le nombre total des pompes mues par cette machine était de 253, dont 237 pompes foulantes et 16 aspirantes (pompes nourricières). Le volume d'eau élevé en 24 heures, à l'époque des grandes eaux et en plein travail, atteignait 5.700 mètres cubes.

(Voir *Architecture hydraulique*, de *Bélidor*, t. II, liv. III, ch. IV.)

(Voir, sur le rendement de cette machine, le *Bulletin de la Société d'Encouragement*, t. IV, 1805, p. 173.)

3955. Pompe hélicoïdale, dite pompe spirale de *Wettman*. (Modèle entré antérieurement à 1849.)

L'invention, longtemps attribuée à *André Wirtz*, ferblantier de Zurich, paraît réellement due au Hollandais *Wettmann* (année 1756).

247\. **Machine à élever l'eau d'après le principe de *Bramah*, nommée *Cœur hydraulique*, par *Doudier* (1795).**

(Voir le rapport fait à la *Société royale d'Agriculture de Paris*, en 1817.)

(Modèle avec arrachements pour la démonstration, entré antérieurement à 1795.)

276\. **Machine hydraulique élévatoire, à six corps de pompe, établie sur le Rhône, à Genève. (Entrée, 1814.)**

312\. **Détails de la machine de Marly pour la reprise des eaux perdues à mi-côte. (Entrée, 1810.)**

359\. **Machine pour élever les eaux au moyen de trois doubles corps de pompe, actionnés par une roue pendante. (Modèle entré antérieurement à 1814.)**

387\. **Machine élévatoire du château de Crécy (Eure-et-Loir). (Entrée antérieure à 1814.)**

On pense que cette machine a été exécutée par *Deparcieux* pour Mme *de Pompadour*. La machine n'existe plus.

396\. **Machine à élever l'eau au moyen de deux pompes actionnées par une roue. Modèle en bois au 1/20, par *Touroude*. (Entrée antérieure à 1814.)**

401\. **Projet de pompe proposé pour remplacer celles de la Samaritaine et du pont Notre-Dame ; elle ressemble à la machine de *Deparcieux* n° 387. (Modèle entré antérieurement à 1814.) (Voir *Architecture hydraulique*, de *Bélidor*, T. II, p. 204.)**

403\. **Machine élévatoire composée de deux rames à bascule, dont les extrémités plongent alternativement dans le courant, et qui mettent en jeu deux pompes. Cette machine est supposée fixée contre une pile de pont. Donnée par l'Institut, en 1807.**

415\. **Machine à manège pour élever l'eau, par *Périer*. (Modèle au 1/20, entré antérieurement à 1814.)**

Le manège actionne, par engrenages, un axe creux, armé de six tubes rayonnants ; la force centrifuge fait monter l'eau, qui est projetée dans une gouttière circulaire ; l'amorçage est produit par une pompe à main disposée sur le bas de l'axe tournant.

426. Diverses pompes, vis hydrauliques et autres machines, mises en mouvement par des engrenages. Appareils pour la démonstration. (Modèles en bois, fort anciens, entrés antérieurement à 1814.)

430. Débris d'un projet de machine hydraulique destinée à remplacer la machine de Marly. (Entrée, 1814.)

431. Machine à élever l'eau, de *Deparcieux*, avec roue pendante, commandant, par balanciers, quatre pompes aspirantes et foulantes. (Modèle en bois, entré antérieurement à 1814.) (V. *Recueil des Machines, de l'Académie*, t. VII, p. 29.)

439. Machine à manège, pour élever l'eau par la force centrifuge, donnée par l'Institut, en 1807.

475. Manège à plan incliné, actionnant quatre corps de pompe, disposés dans un puits, par *Boursier*, mécanicien du roi de Pologne. Modèle au 1/25, avec coupe démonstrative, entré antérieurement à 1814.)

990. Pompe à déplacement, commandée par un treuil à embrayage alternatif. Modèle en bois, donné par l'Institut, en 1807.

1566. Pompe dite des Prêtres. Modèle en verre avec cuve en acajou, donné par l'Institut, en 1807.

2650. Pompe d'arrosage, construite par *Bohin*. (Entrée, 1840.)

2651. Pompe d'arrosage, avec réservoir d'air, construite par *Bohin*, Entrée, 1840.

2815. Machine élévatoire de *Jap lli*, ingénieur vénitien. Pompe agissant par déplacement. (Modèle par *Clair*, entré en 1842.)

2865. Manège actionnant quatre pompes. (Modèle au 1/10, par *Clair*, entré en 1843.)

2978. Pompe d'arrosage à jet continu, construite par *Agard*, en 1844. (Salle 11.)

2979. Sceau pour la pompe n° 2978. (Salle 11).

3700. Pompe à déplacement, par *Rondelet*. (Modèle en bois, entré antérieurement à 1849.)

7071. Petite pompe de *Norton*. (Entrée, 1862.)

7198. Modèle d'une ancienne pompe à double crémaillère, donné par *Thénard*, en 1863.

7562. Pompe à soufflet. Modèle pour la démonstration, donné par la *Société d'encouragement*, en 1866.

7681. Puits fermé, système *Donnet*, appareil de démonstration, par *Brossier*. (Entrée, 1867.)

7797. Pompe à vapeur américaine, de *Cameron*, par *Tangye* frères. (Entrée, 1867.)

8279. Petite pompe de jardin, à jet continu, de *Reynier*, donnée par l'auteur, en 1871. (Salle 11.)

11220. Pompe du type dit « Invincible » de la construction de la *Nathan Manufacturing Company*. Modèle donné par MM. *Dreyfuss frères*, en 1888. (Salle 4.)

35 T. Distribution d'eau du quai d'Austerlitz; tableau peint à l'huile par *Lepage*, donné par MM. *Farcot* et *ses fils*, (Salle 10.)

180 T. Machine dite moteur-pompe, de *Girard*.

181 T. Pompe de la marine, système *Letestu*.

183 T. Pompe d'épuisement, de *Letestu*.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-6. Diverses machines à élever l'eau par le moyen du vent (9 pl.).

13571-13. Plan et élévation d'une machine projetée, en 1731, pour élever les eaux de la Moselle et les conduire à la place Sainte-Croix, à Metz (1 pl.).

13571-16. Pompe à arrosement avec réservoir d'air, de *Billaux*. (1 pl.)

13571-19. Ensemble et détails du puits de Bicêtre (6 pl.).

13571-21. Machine à godet, mouvement de va-et-vient (1 pl.).

13571-24. Pompe en bois, avec un ou deux pistons jouant au moyen d'un levier. (1 pl.).

v 13571-25. Pompe établie à la Fère, en 1737 (2 pl.).

13571-28. Pompe à manège établie en Italie par *Roggero*. (4 pl.)

13571-29. Machine hydraulique à six corps de pompe, semblable à celle établie sur le Rhône, à Genève (3 gravures.).

13571-31. 1° Machine hydraulique du curé de Frizet pour épuiser les eaux de la mine de plomb de Védrin.
2° Plan de cette mine (2 pl.).

13571-37. Pompe pour la marine, par *Thillaye* fils.

13571-40. Détails de la machine de Marly (4 pl.).

13571-41. Différentes pompes à élever l'eau, dont une de *Bonami* exécutée en 1754 (6 pl.).

13571-43. Machine mue par le vent pour élever l'eau (1 pl.).

13571-501. Pompe à feu (9 pl.).

13571-503. Pompe à cataracte pour épuisement des eaux dans les mines (5 pl.).

13571-818. Machine d'épuisement des mines du *Rocher Bleu* (4 pl.).

13571-819. Machine d'épuisement des mines de *Cornouailles* (10 pl.).

13571-884. Grandes pompes à eau, mues directement par une machine à vapeur horizontale ; par *Mazeline* frères, au Havre (3 pl.).

13571-1203. Pompe double employée aux épuisements du souterrain de Lauzière (2 pl.).

13571-1322. Machine d'épuisement de la *Compagnie des Docks de Londres* (2 pl.).

13571-1325. Pompe à double effet, par *Delpech* aîné (1 pl.).

13571-1360. Machine d'épuisement construite par *Robert Daglist* (Angleterre) (2 pl.).

13571-1523. Pompe à vapeur à action directe par *Steele* (Etats-Unis) (3 pl.).

13571-1587-1614-1647. Machine à élever l'eau au moyen de l'air comprimé et déprimé, installée aux mines de Blanzy. *Duverger*, à Lyon (8 pl.).

13571-1609. Pompe d'épuisement sans limite, par *Prudhomme et Cie*, à Paris (3 pl.).

13571-1652. Machine d'épuisement à action directe, installée aux *Mines de la Loire*, par MM. *Revollier* et *Cie*, à Saint-Etienne (8 pl.).

13571-1729. Pompe à chaîne et à disques en caoutchouc, perfectionnée, construite par *Bastiez*, à Londres (2 pl.).

13571-1760. Pompe portative verticale à double effet, construite par *Daubrée et Cie*, à Clermont (1 pl.).

13571-1819. Pompes à eau et à air établies à la manufacture de Saint-Gobain, par *Girard* (2 pl.).

13571-1873. Pompe syphon à vapeur sans piston, par *Lansdell* (1 pl.).

13571-1880. Pompe agricole de *Ganneron* (2 pl.).

13571-1944. Machine élévatoire hydraulique pour l'alimentation du canal de l'Aisne à la Marne, par *Claparède* (4 pl.).

13571-1997. Pompe à vapeur à double effet avec distribution à simple effet, refoulant à 12 atmosphères, par les *Forges et Chantiers de la Méditerranée* (1 pl.).

13571-2028. Machine à vapeur élevatoire faisant le service hydraulique de l'Exposition Universelle de 1878, par M. *Le Brun*, à Creil (7 pl.).

13571-2036. Machine à vapeur élévatoire installée à l'usine hydraulique de Saint-Maur, par MM. *J. Farcot* et *Cie* (4 pl.).

13571-2037. Machine d'épuisement, système équilibré à rotation, pour mines, construite par la *Compagnie des Fonderies et Forges de l'Horme* (6 pl.).

13571-2059. Ascenseur de l'Exposition Universelle de 1878, au Palais du Trocadéro, par *Edoux* (2 pl.).

13571-2064. Machine d'épuisement à double effet, système *Compound*, par M. *Quillacq* (1 pl.).

13571-2185. Pompe à courant continu, système *Baillet* et *Audemard* (2 pl.).

13571-2331. Machines élévatoires de la *Société anonyme d'irrigation dans le Béhéra* (Egypte), Etablissement *Khatatbeh*, construites par *Farcot* (3 pl.).

13571-2378. Machine hydraulique à 3 cylindres, système *Brotherhood et Hardingham*, marchant à une pression de 30 kilogrammes par centimètre carré, par *Mantore, Alliot et Cie* (3 pl.).

13571-2381. Pompe élévatoire à deux corps de 0^m,60, par *Letestu* (1867) (1 pl.).

13571-2382. Accumulateur automoteur de pression hydraulique à air comprimé, système *Legat* (1 pl.).

13571-2484. Moulin à épuiser les eaux, fait à Lille, en 1727. Signé *Rousseau* (3 pl.).

13571-2549. Compensateur pour ascenseur hydraulique, système *Samain* (1 pl.).

13571- —. Pompe à 4 corps, actionnée directement par une machine à vapeur de 24 chevaux, construite par *Letestu*. (1 phot.)

13571- —. Machine d'épuisement de la puissance de 40 chevaux, par *Fairbairn* (6 pl.).

Dessins. Salle N° 51

13397-145. Élévation des eaux par toute sorte de machines, par *Morland*. [2 tableaux.]

(Planches extraites de l'ouvrage de Morland, daté de 1685 : *Élévation des eaux par toute sorte de machines, réduite à la mesure, au poids, à la balance, par le moyen d'un nouveau piston et corps de pompe*,

et d'un nouveau mouvement cyclo-elliptique, etc., par le chevalier Morland. — L'exemplaire prêté pour l'exécution de la photographie appartient à la bibliothèque de l'Ecole Polytechnique.)

13397-146. Machine de Marly. (*Architecture hydraulique*, par *Belidor*, t. II, liv. III, chap. IV, pl, 17 et 18. Paris. 1782 ; Jombert, éditeur.)

13397-147. Machine hydraulique appliquée au Pont-Neuf, à Paris. [2 tableaux.]

a. Bâtiment de la machine. (*Architecture hydraulique*, par *Bélidor*, t. II, liv. III, chap. IV, pl. 8. Paris, 1782 ; Jombert, éditeur.)

b. Profil de la machine ; plan du radier.

(Même ouvrage, t. II, liv, III, ch. IV, pl. 9.)

13397-148. Machine pour élever l'eau, inventée en 1732, par *Le Demour* [pompe centrifuge]. *Machines et inventions approuvées par l'Académie royale des Sciences*, vol. II, pl. 364 ; 1777.)

13397-149. Moulin à chapelet employé à la construction des écluses du canal de Mardick. (*Architecture hydraulique*, par *Belidor*, t. I, liv. II, chap. IV, pl. 1. Paris, 1782 ; Jombert, éditeur.)

13397--150. Machine à chapelet. Roue à godets. (*Architecture hydraulique*, par *Bélidor*, t. I, liv. II, chap. IV, pl. 4. Paris, 1782 ; Jombert, éditeur.)

13397-151. Pompe pour épuiser les eaux des fondations. Auge à soupapes. (*Architecture hydraulique*, par *Bélidor*, t. I, liv. II, chap. IV, pl. 6. Paris, 1782 ; Jombert, éditeur.)

13397-152. Roue à seaux, pour élever l'eau, par *Belidor*. (*Architecture hydraulique*, par *Belidor*, t, 1, liv. II, chap. IV, pl. 9. Paris, 1782 ; Jombert, éditeur.)

13397-153. Machine hydraulique présentée à l'Académie, en 1668, par *N. de Francini*. (*Machines et inventions approuvées par l'Académie royale des Sciences*. Vol. I, pl. 46, 1776.)

13397-154. Machine pour élever l'eau par le moyen du feu et le poids de l'atmosphère, inventée en 1726, par *Mey* et *Meyer*. (*Machines et inventions approuvées par l'Académie royale des Sciences*, Vol. II, pl. 282, année 1777.)

13397-155. Pompe pour élever l'eau, inventée avant 1699, par *Amontons*. (*Machines et inventions approuvées par l'Académie royale des Sciences*. Vol. I, pl, 79; 1776

13397-156. Machine pour élever l'eau par le moyen du feu, inventée en 1744, par *P. de Genssane*. (*Machines et inventions approuvées par l'Académie royale des Sciences*, Vol. V, pl. 463).

13397-157. [2 tableaux]. — *a*. Nouvelle machine pour élever l'eau d'une chute au-dessus de sa source. (*Architecture hydraulique*, par *Belidor*, t. II, liv. IV, chap. I, pl. 1. Paris, 1782 ; Jombert, édit.).

— *b*. Représentation en perspective de la machine précédente. (Même ouvrage, t. II, liv. IV, chapitre I, pl. 4.).

13397-159. Machine hydraulique [pompe artésienne], par *Pecqueur*. (Brevet original du 19 février 1824.)

13397-160. Machine pour élever les eaux de la Loire, établie aux Ponts-de-Cé, par *Farcot*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, septembre 1856. Vol. LV, pl. 85.).

13397-164. Pompe à piston brisé, par *Letestu*. (Brevet original du 27 novembre 1838.)

13397-166. Pompes, par *Letestu*, brevetées le 30 décembre 1850. (Publication des brevets, année 1851-52, pl. 31.).

Appareils divers et Accessoires de l'Hydraulique.

1. *Compteurs d'eau.* — 2. *Joints et raccords.* — 3. *Robinets.* — 4. *Soupapes.*

1. — Compteurs d'eau

SALLE N° 51

983. Compteur hydraulique pour le débit de l'eau. (Entrée antérieure à 1815.)

6973. Compteur à eau, par *Donnet.* (Entrée, 1861.)

7574. Compteur à eau de *Siemens*, donné par la *Société d'Encouragement*, en 1866.

11672. Compteur d'eau à quatre cylindres, du système *Samain* ; modèle en coupe exécuté par *Badois.* (Entrée, 1889.)

11805. Compteur d'eau à transmission magnétique, construit par *Loup et Koch*, donné par la famille de M. *Bréguet*, en 1890.

11958. Compteur d'eau à turbine, modèle en coupe pour la démonstration donnée par M. *Frager* et la *Compagnie pour la fabrication du compteur et matériel d'usines*, en 1890.

11959. Compteur d'eau du système *Frager*, modèle en coupe pour la démonstration. (Entrée, 1890.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-1281. Compteur hydraulique, par *Siemens* (Angleterre) (1 pl.).

13571-2550. Compteur d'eau à deux pistons, système *Samain* ; par *Samain*. (1 pl.)

DESSINS. SALLE N° 51

13397-227. Compteur d'eau, par *Girard*, breveté le 10 mars 1853. (Publication des brevets, 1853, pl. 50.)

13397-228. Compteur hydraulique, par *Couronne*, breveté le 28 octobre 1859. (Publication des Brevets, 1859-1860, pl. 4.)

13397-229. Compteurs d'eau, modèles 1878 et 1883, par *Frager*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, juillet 1885. Vol. LXXXV, pp. 124, 125.)

2. — Joints et raccords.

SALLE N° 24

8680. Joints *Petit*, pour conduite d'eau. (Deux modèles, entrés antérieurement à 1873.).

9444-9489. Trois raccords pour colonne d'incendie, à levier et sans pas de vis, par *Bodel-Amiot*, donnés par l'auteur, en 1880.

9995-10376. Quatre raccords pour tuyaux d'incendie du système *Bodel-Amiot*, donnés par l'inventeur : trois, en 1883, n° 9995, et un en 1884, n° 10376.

11562. Raccords de tuyaux à joint prisonnier, spécial pour fluides à haute pression, du système de *Legat*. Trois modèles, donnés par MM. *Broquin*, *Muller et Roger*, en 1890.

11909. Raccord à compression, du système *Bodel-Amiot*, Modèle donné par l'auteur, en 1890.

11993. Raccord symétrique du système *Guillemin*, donné par MM. *Mathelin* et *Garnier*, en 1890.

11994. Raccord rapide du système *Guillemin*, donné par MM. *Mathelin* et *Garnier*, en 1890.

12353. Joint universel, système *Marini*. Modèle donné par l'inventeur, en 1892.

12354. Manchons métalliques, du système *Marini*, préparés pour l'assemblage de tuyaux de divers diamètres ; collection donnée par *Marini*, en 1892.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-2397. Joint universel, à garniture prisonnière, système *Legat*. (1 pl.)

DESSINS. SALLE N° 50

13397-31. Joints de tuyaux, par *Cail*. (Publication des brevets, 1840, pl. 19.)

3. — Robinets

SALLE N° 24

4870. Robinet pour réduire le frottement au minimum, par *C. Schiele*. (Entrée, 1851.)

6339. Collection de robinets en bronze, raccords et ajutages, en usage dans les machines à vapeur, par *Simon*, de Saint-Dié. (Entrée, 1855.)

6376. Collection de robinets en fer et en fonte, par *John Russell*, de Londres, donnée par l'auteur, en 1855.

6376. Collection de robinets et de valves en cuivre, par *John Russell*, de Londres, donnée par l'auteur, en 1855.

6526. Robinet à joints métalliques. Modèle, par MM. *Laforest* et *Boudeville*, de Reims, donné par eux, en 1855.

7662. Robinet à boisseau cylindrique, de *Vaussin-Chardanne*, donné par lui, en 1867.

8651. Robinet à reniflard, par *Schæffer et Budenberg*. (Entrée, 1873.)

8662. Robinet à vis, par *Schæffer et Budenberg*. (Modèle coupé pour la démonstration. Entrée, 1873.)

8693. Robinet à flotteur, de *Jeandrieu*. (Entrée, 1874.)

8694. Robinet à repoussoir, de *Jeandrieu*, avec arrachement. (Entrée, 1874.)

8695. Robinet à col de cygne et à repoussoir, de *Jeandrieu*, avec arrachement. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, t. XLIV. p. 225.) (Entrée, 1874.)

8744. Robinet à vis pour eau, de *Goueslain*, donné par l'auteur, en 1875.

11919. Deux tableaux de spécimens de fabrication de robinetterie en bronze : robinets à vis, à rôdages, à fermeture automatique et raccords de formes variées, donnés par MM. *D. Cazaubon et fils*, en 1890. (Salle 7.)

12070. Tableau des spécimens de robinets en métal blanc hygiénique, fabriqués par M. *J. Pluyaud*, donné par lui, en 1891. (Salle 7.)

13082. Robinet bi-valve, système *Muller et Roger* ; donné par les inventeurs, en 1898.

144. T. Série de divers robinets employés dans les arts.

Dessins. Salle N° 53

13571-267. Robinets (1 pl.).

13571-888. Robinets à plusieurs effets (5 pl.).

13571-982. Robinets à 2 brides de 25 millimètres de 60 millimètres et de 100 millimètres de diamètre (3 pl.).

13571-983. Robinets de prise de vapeur pour générateurs de 3 et 50 chevaux (2 pl.).

13571-984. Robinets d'alimentation de 38 millimètres et 54 millimètres de diamètre (2 pl.).

4. — **Soupapes.**

SALLE N° 24

2470. Collection de 22 soupapes en usage dans les machines à vapeur et les pompes, par *Philippe*. (Entré, 1836.)

4415. Soupape d'extraction en bois. (Entrée, 1849.)

4871. Soupape pour réduire le frottement au minimum, par *C. Schiele*. (Entrée, 1851.)

6893-7558. Soupape à lèvres en caoutchouc vulcanisé, de *Perreaux*, deux exemplaires donnés par la *Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, en 1866. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, t. XLVII, p. 12.),

8660. Soupape de retenue, pour pompe alimentaire, par *Schæffer et Budenberg*, modèle coupé pour la démonstration. (Entrée, 1873.)

8661. Soupape d'alimentation combinée avec une soupape de retenue, par *Schæffer et Budenberg*. (Entrée, 1873)

8665. Soupape de rentrée d'air, coupée pour la démonstration, par *Schæffer et Budenberg*. (Entrée, 1873.)

12713. Soupape de Cornouailles et ses sièges ; modèle construit par *J. Digeon* et fils aîné. (Entrée, 1895.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-891. Boîte à clapets, distribution des eaux d'Auteuil, par *Delonchant* (1 pl.).

Pneumatique.

1. *Moulins à vent.* — 2. *Compresseurs.* — 3. *Moteurs à air comprimé.* — 4. *Appareils divers.*

1. — Moulins à vent.

SALLE N° 24

86. Moulin à vent à la hollandaise, commandant une scierie, tournant sur galets. Modèle au 1/20, exécuté par *Bulot*, en 1791, d'après le modèle appartenant à l'Académie. (Voir *Bulletin de la Société d'Encouragement*, t. VIII, 1809, p. 165.)

296. Moulin à vent, à ailes horizontales ou à axe vertical, par *Clair*, donné par l'Institut, en 1807.

497. Panémore conduisant une meule verticale, par *Clair*. Donné par l'Institut, en 1807.

498. Panémore d'*Eyme* et *Philippe*, de Tarascon-sur-Rhône. (Entrée antérieure à 1815).

857. Moulin à vent conduisant une paire de meules, tour en maçonnerie, calotte tournante. Modèle au 1/15, par *Périer*. (Entrée antérieure à 1814.)

1150. Moulin à vent conduisant une paire de meules, tournant sur un pivot. Modèle au 1/20, par *Périer*. (Entrée antérieure à 1814.)

2471. Moulin à vent conduisant une pompe ; orientation par gouvernail ; frein à main ; carcasse en fer. Modèle au 1/20, construit par *Philippe*. (Entrée, 1836.)

2593. Moulin à vent hollandais pour élever l'eau, employé au dessèchement du Zeudplats, près Gouba. Moulin commandant une vis d'archimède ; tour en bois, calotte tournante. Modèle au 1/20. (Entrée, 1840.)



Fig. 26. — Moulin à vent. (V. N° 4074, page 202.)

3634. Panémore construit par *Tarbé*, en 1801. (Entrée, 1849.)

4074. Moulin à vent conduisant quatre paires de meules, tout en bois, calotte tournante. Modèle au 1/10. (Entrée antérieure à 1849.) V. fig. 26.

5433. Moulin à vent, modèle au 1/20, par *Clair*. (Entrée. 1853.)

5549. Mécanisme de moulin à vent par *L. Fanchot*. Modèle au 1/5, construit et donné par l'auteur, en 1854.

7428. Moulin à vent à régulateur, système *Berton*. Modèle au 1/10, donné par la *Société d'Encouragement*, en 1866. (Voir *Bulletin*. t. XLVIII, 1849, p. 198.)

7553. Moulin à vent de *Delamolère*, ailes à jalousies commandées par un régulateur ; orientation automatique par papillon. Modèle au 1/10, donné par la *Société d'Encouragement*, en 1866. (Voir *Bulletin*, t, XXIV, p. 186.)

282 T. Moulin à vent automatique, donné par *Godrant*.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-84. Moulin à sucre, mu par le vent, de *Barré de Saint Venant*. (1 pl.)

13571-90. Moulin hydro-atmosphérique. (1 pl.)

13571-92. Moulin à vent avec description des figures. (2 pl.)

13571-95. Moulin à vent sur bateau, dédié au sénat de la ville libre de Brème, par les habitants. (1 pl.)

13571-96. Moulin octogonal à palettes, construction hollandaise, projeté pour la grande Moere en Flandre. (1 pl.)

13571-233. Moulins à vent hollandais, pour scier les bois. (2 pl.)

13571-584. Moulin à vent devant s'orienter de lui même, en usage en Angleterre. (1 pl.)

13571-1735. Moteur à vent auto-régulateur construit par *Fournier Benoît* à Montpellier. (1 pl.)

2. — Compresseurs

SALLE N° 10

11101. Pompe de compression montée sur réservoir en tôle de 500 litres, construite par *Wenger*. (Entrée, 1887.)

13109. Compresseur d'air. Modèle au 1/10, construit pour la Compagnie des Mines de Blanzy, par *Schneider* et *Cie*, donné par les constructeurs, en 1898. (Salle 3.)

13116. Compresseur d'air du système *Artigue*, donné par *Hirsch*, en 1898.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-2009. Appareil à comprimer l'air pour la pulvérisation des liquides, par *Agnellet* frères. (1 pl.)

13571-2096. Compresseur à deux cylindres pour comprimer l'air à 5 atmosphères, par *Sautter* et *Lemonnier*. (1 pl.)

13571-2556. Compresseur d'air à double refoulement de la *Société de Fives-Lille*. (2 pl.)

3. — Moteurs à air comprimé

SALLE N° 10

13622. Moteur rotatif de 1/2 cheval, à air comprimé, avec accessoires, construit par Mme *Vve Gibault*, (Entrée, 1900.)

DESSINS. SALLE N° 50

13397-33. Moteur à air comprimé, par *Andraud* et *Tessier du Motay*. (Brevet du 11 mai 1840. — Publication des brevets, 1840, pl 28.)

4. — Appareils divers.

SALLE N° 30

2938. Ressort atmosphérique, de la force de 10 kil. et ayant 0m,40 de course, par *Audenelle*. (Entrée, 1844.) (Salle 51)

Sorte de pompe à air pouvant faire fonction d'amortisseur. On a employé des appareils de ce genre pour la fermeture automatique des portes.

2939. Ressort atmosphérique, de la force de 8 kil. et ayant 0m,40 de course, par *Audenelle*. (Entrée, 1844.) (Salle 51)

7949. Appareil atmosphérique pour le transport des dépêches, par *Mignon* et *Rouart*. (Entrée, 1867.)

7958. Soufflerie hydraulique, (pour télégraphe pneumatique.) Modèle par *Mignon* et *Rouart*. (Entrée, 1867.)

9960. Petite carte représentant le réseau pneumatique de Paris, pour le transport des dépêches, donnée par le Ministère des Postes et des Télégraphes, en 1883.

12338. Télégraphe atmosphérique, par *Weis*, de Londres ; donné par la famille de Madame *Vve Bréguet*, en 1889.

12922. Télégraphe atmosphérique ; modèle d'appareil donné par MM. *Rouart* frères, en 1896.

12923. Télégraphe atmosphérique ; tête de poste d'appareil employé par l'administration des lignes télégraphiques, donnée par MM. *Rouart* frères, en 1896.

12924. Télégraphe atmosphérique ; disposition de distributeur pour tête de poste d'appareil, proposée par MM. *Mignon* et *Rouart*. Donnée par MM. *Rouart* frères, en 1896.

Chaudières fixes

1. — Chaudières à grands corps.

SALLE N° 24

2563. Chaudière à vapeur réunissant plusieurs appareils de sûreté, avec appareil *Chaussenot*. Modèle au 1/5, construit par *Philippe.* (Entrée, 1839.)

4057. Chaudière à vapeur de *James Watt*. (Modèle au 1/10, entré antérieurement à 1814.)

4058. Chaudière à vapeur de *Woolf*. (Modèle au 1/10, entré antérieurement à 1849.) (*Bulletin de la Société d'Encouragement,* t. III.)

5438. Chaudière à trois bouilleurs. Modèle au 1/10, par *Clair*. (Entrée, 1853.)

7690. Chaudière à vapeur, système *Galloway*. (Modèle au 1/10, entré en 1867.)

22 T. Chaudière à deux corps superposés.

25 T. Chaudière à deux bouilleurs.

351 T. Chaudière à bouilleurs, coupe longitudinale, élévation et coupe transversale. (Entrée, 1886.)

Dessins. Salle N° 53

13571 698. Fourneau et chaudière à vapeur avec indicateur du niveau de l'eau, par *Frimot* (2 pl.).

13571-700. Chaudière à vapeur à basse pression, établie à Saint-Ouen (9 pl.).

13571-734. Chaudière chauffée par la chaleur perdue d'un feu d'affinerie des Forges de Droiteval (2 pl.).

13571-1645. Chaudière à vapeur à deux bouilleurs et tubes d'alimentation, de la Manufacture des tabacs, à Paris; par *Rolland*, ingénieur en chef (12 pl.).

13571-1648. Chaudière à trois bouilleurs et à réchauffeur tubulaire, installée à Wesserling (3 pl.).

13571-1656. Chaudière horizontale à trois bouilleurs, de *Dolfus Miey et Cie*, à Mulhouse (3 pl.).

13571-1807. Chaudière à vapeur chauffée par deux feux d'affinerie, établie aux Forges de la Chaussade (Nièvre) (3 pl.).

Dessins. Salle N° 50

13397-40. Chaudière, générateur de vapeur, par *Hallette*. (Publication des brevets, 1835, pl. 28.)

13397-41. Chaudière à vapeur, par *Beslay*. (Brevet du 10 août 1839. — Publication des brevets, 1839, pl. 18.)

13397-42. Appareil pour chaudière à vapeur, par *Hirn et Schinz*. (Brevet original du 2 août 1843, et Publication des brevets, 1843, pl. 32).

13397-43. Bouilleurs alimentaires de chaudières à vapeur, par *Farcot*. (Publication des brevets, 1844-45, pl. 69.)

13397-44. Chaudière et bouilleurs de la machine de *Farcot*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale* août 1849. Vol. XLVIII, pl. 1110.)

13397-45. Perfectionnements aux moyens de produire la vapeur, par *Farcot*. (Brevet du 16 février 1854. — Publication des brevets, 1854-55, pl. 44.)

13397-48. Générateur de vapeur, par *Belleville*, breveté le 7 mai 1855. (Publication des brevets, 1854-55, pl. 25.)

13397-49. Chaudière, par *Thomas*, *Pérignon et Laurens*, brevetée le 29 septembre 1855 [8 tableaux]. (Publication des brevets, 1853-55-57, planches diverses.)

13397-50. Chaudière, par *Pérignon*, brevetée le 29 septembre 1855. (Publication des brevets, 1856, pl. 1.)

2. — **Chaudières à tubes de fumée.**

SALLE N° 24

—. Chaudière tubulaire de *Marc Séguin*. (1827) V. fig. 27.



Fig. 27. — Chaudière tubulaire de *Marc-Seguin* (1827).

13630. Petite chaudière à retour de flamme, type à tombeau, construit en 1866 par *Joseph Bérendorf*. Donné par M. *Bérendorf* fils, en 1904.

13631. Chaudière à double foyer, modèle construit en 185[illegible] par *Joseph Bérendorf*, et donné par M. *Bérendorf* fils, en 1904.



SEGUIN (Marc),
Ingénieur français,
Neveu du célèbre aéronaute J. de Montgolfier.
S'est surtout rendu célèbre
par l'invention de la chaudière tubulaire (1827)
et par l'application qui en fut faite aux premières locomotives.
Né à Annonay (Ardèche) le 20 avril 1786,
Mort à Annonay, le 24 février 1875.

7816, 7817. Chaudière à foyer amovible, de *Chevalier*, avec tige articulée pour le ramonage des tubes. Modèle au 1/10, donné par l'auteur, en 1867.

8881. Chaudière à vapeur verticale, par *Straswecq*. (Modèle au 1/5, entré en 1878.)

10409. Chaudière à vapeur à foyer amovible. Modèle au 1/5, avec coupes et arrachements, construit par la *Société Centrale de construction de Pantin*. (Entrée, 1884.) V. fig. 28.

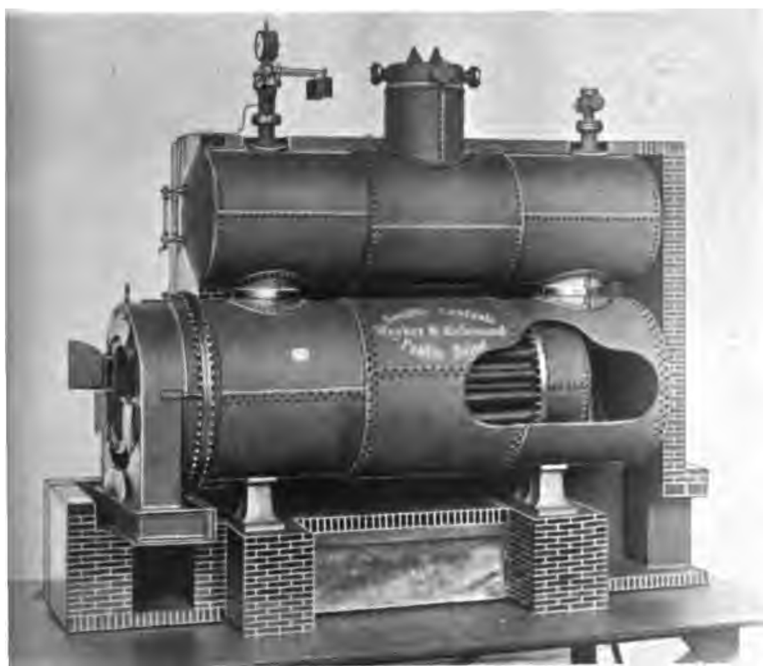


Fig. 28. — Chaudière à vapeur à foyer amovible, par la *Société centrale de construction de Pantin* (V. N° 10409).

13271. Générateur semi-tubulaire à vapeur à deux bouilleurs avec tubes *Serve*. Modèle à l'échelle de 1/10, donné par M. *Meunier* en 1900. V. fig. 29.

360 T. Chaudière *Belleville*, ensemble, élévation et coupe. (Entrée, 1887.)

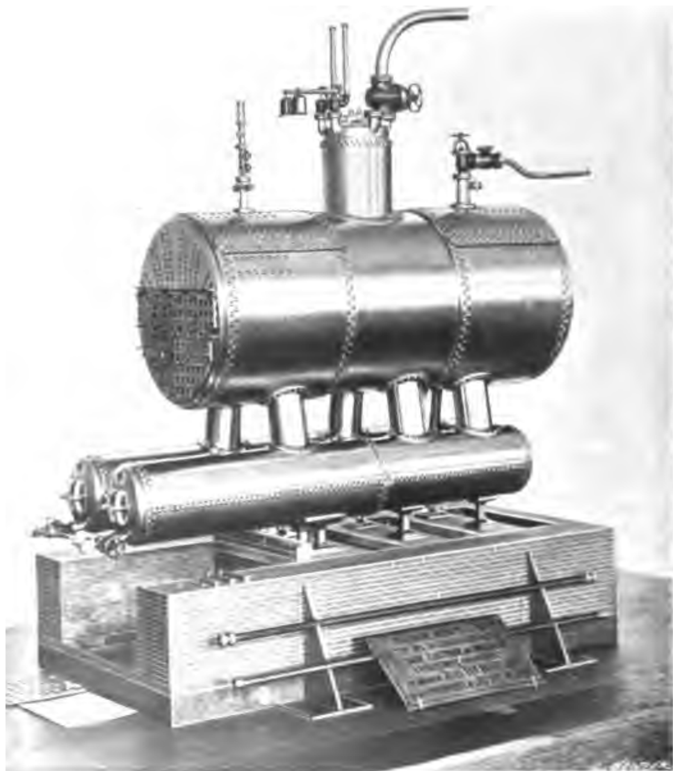


Fig. 29. — Générateur semi-tubulaire à vapeur à deux bouilleurs avec tubes *Serve*. (V. N° 13274, page 209.)

361 T. Chaudière *Belleville*, détails. (Entrée, 1887.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-1484. Chaudière tubulaire fumivore, à retour de flamme, par *Henri Cater*, de Londres. (2 pl.)

13571-1653. Chaudière horizontale tubulaire et à bouilleurs réchauffeurs, système de *Prouvost*, à Lille. (3 pl.)

13571-2053. Chaudière horizontale semi-tubulaire, de 100 mètres carrés de surface de chauffe, construite par *Meunier et Cie*, de Fives-Lille. (2 pl.)

13571-2054. Chaudière horizontale de 120 mètres carrés de surface de chauffe, par *Grenier* et *Chevallier*, à Lyon. (2 pl.)

13571-2349. Chaudière multi-tubulaire, avec une surface de chauffe de 150 mètres carrés, système *Lagosse* et *Bouché;* construite par *Daydé* et *Pillé*. (3 pl.)

13571-2350. Chaudière multitubulaire, à volume réduit et surface de chauffe de 58 mètres carrés, système *Lagosse* et *Bouché;* construite par *Daydé* et *Pillé*. (1 pl.)

3. — **Chaudières à tubes d'eau.**

SALLE N° 24

6645. Chaudière à circulation d'eau, système *Isoard*. (Entrée, 1857.)

10946. Deux fragments d'éléments de chaudière, boîtes avant et arrière, en vraie grandeur, avec arrachement pour la démonstration, donnés par *Belleville et Cie*, en 1887.

10982. Générateur à vapeur système *Belleville*. Modèle au 1/5, avec coupe pour la démonstration, construit par *J. Digeon*. (Entrée, 1887.) V. fig. 30.

10992. Élément de faisceau tubulaire de la chaudière n° 10982, système *Belleville*. Modèle au 1/5, construit par *Digeon*. (Entrée, 1887.)



Fig. 39. — Générateur à vapeur système ***Belleville***.
(V. N° 10982, page 211.)

11687. Chaudière à vapeur à petits éléments, système *Babkock et Wilcox*, de Glasgow (Ecosse). Modèle au 1/8, donné par les auteurs, en 1889.

12193. Chaudière du système *Field*, construite par *Imbert* frères. (Entrée, 1891.) (Salle 10.)

12699. Générateur *Serpollet*; 5 modèles se rapportant à la construction de ce générateur, et comprenant :

a) Elément de chaudière à deux branches, avec raccords;

b) Deux bouts de tubes coupés transversalement;

c) Deux bouts de tubes coupés longitudinalement.

Donnés par M. *Serpollet*, en 1895.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-701. Système de chaudière tubulaire de *Beslay* (1 pl.).

13571-1456. Chaudière tubulaire verticale, par *Henry Cater*, de Londres. (1 pl.)

13571-1468. Chaudière verticale tubulaire, par *Horton* et *Kendrick*, de Londres. (1 pl.)

13571-1512. Chaudière verticale tubulaire, à retour de flamme et à réchauffeur, par *Gâches* aîné, de Nantes. (3 pl.)

13571-1571. Chaudière verticale; système propre à utiliser les flammes perdues des fours, par *Révollier*. (1 pl.)

13571-1657. Chaudière verticale tubulaire, système *Zambeaux*, de Saint-Denis. (2 pl.)

13571-1769. Générateur à vapeur inexplosible, à circulations multiples, par *Belleville et Cie*, à Paris. (4 pl.)

13571-2391. Chaudière horizontale tubulaire, de 45 mètres carrés de surface de chauffe; par *Farcot et ses fils* (1862). (1 pl.)

13571-2392. Chaudière horizontale, d'une surface de chauffe de 50 mètres carrés, système *Sulzer*. (1 pl.)

13571-2504. Chaudière à vapeur à haute pression, de petit volume et à vaporisation puissante, système *Le Moal*. (1 pl.)

4. — Chaudières mixtes et diverses.

Salle N° 24

5550. Bouilleur, système *Beslay*, donné par l'auteur, en 1853.

6428. Chaudière à vapeur à diaphragmes, système *Boutigny*. d'Evreux. Modèle donné par l'inventeur, en 1855.

6429. Diaphragme de l'appareil, système *Boutigny*, ayant déjà servi. (Entrée, 1855.)

12099. Chaudière et deux machines à vapeur, l'une verticale, l'autre horizontale. (Entrée, 1891.)

13154. Chaudière d'expériences, en bronze, par *J. Digeon* et et fils aîné. (Entrée, 1899.) (Salle 51.)
Manomètre, filtre et accessoires divers ajoutés en 1901.

Dessins. Salle N° 53

13571-1457. Chaudière à foyer fumivore à flamme renversée, par *Evans*, de Londres. (3 pl.)

13571-1474. Chaudière horizontale rotative, par *Grimaldi*, de Londres. (2 pl.)

13571-2536. Générateur à vapeur, pouvant produire 420 kilogrammes de vapeur en une heure, système *Collet*. (1 pl.)

5. — Réchauffeurs et Surchauffeurs.

Salle N° 24

13502. Tube surchauffeur de vapeur, système *Maiche*, donné par M. *Loffet*, en 1902.

DESSINS. SALLE N° 50

13397-47. Appareil à surchauffer la vapeur, par *Bède*. (Brevet du 2 juillet 1855. Publication des brevets 1854-55, pl. 16.)

13397-48. Appareil à surchauffer la vapeur, par *Stirn*. (Brevet du 12 novembre 1855. Publication des brevets, 1855, pl. 32.)

13397-90. Appareil alimentaire d'air chaud sans aucune force motrice, par *Kœchlin*. (Brevet original du 20 décembre 1883.)

Appareil pour échauffer, par la fumée, l'air qui doit alimenter un foyer.

6. — Foyers de chaudières.

SALLE N° 24

6704. Foyer fumivore de *Duméry*, modèle au 1/10. (Entrée, 1858.)

7328. Foyer fumivore de *Vuitton*, modèle au 1/10 (Entrée, 1864.)

8222. Foyer à pétrole appliqué aux locomotives du chemin de fer de l'Est. Modèle au 1/10, donné par la *Compagnie de l'Est*, en 1870.

8868. Appareil souffleur de grilles, par *Kœrting*, coupé pour la démonstration. (Entrée, 1878.)

9230. Grille à barreaux tournants, système *Schmitz*, employée pour la combustion des agglomérés de coke. Modèle au 1/10, donné par l'inventeur, en 1878.

11164. Barreau de grille, du système *Cambridge*. Modèle en coupe, donné par M. *Martin* fils, en 1888.

11727. Deux appareils pulvérisateurs pour le chauffage des chaudières par le pétrole, donnés par MM. les fils de *A. Deustch*, en 1889. (Salle n° 4.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-642. Appareils applicables aux fourneaux des chaudières à vapeur, par *Sorel*. (2 pl.)

13571-1331. Appareil fumivore applicable aux fourneaux des chaudières à vapeur, par *Duméry*. (2 pl.)

13571-2038. Foyers fumivores applicables aux locomotives, aux chaudières et aux machines marines, par *Ten Brinck* et *Cie*. (1 pl.)

DESSINS. SALLE N° 50

13397-56. Emploi de jets d'air comprimé lancés dans les cheminées pour obtenir le tirage des chaudières à vapeur, par *Bertin*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, juin 1877. Vol. LXXVI, pp. 534, 535.)

13397-57. Divers fourneaux fumivores :

a. De *Combes*,
b. De *de Marsilly*,
c. De *de Buzonnière*,
d. De *Wye Williams*,
e. D'*Ebelmen*.

(*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, mai 1855. Vol. LIV, pl. 38.)

13397-58. Foyer fumivore, par *Thierry*, breveté le 27 janvier 1858. (Publication des brevets, 1858, pl. 53.)

13397-59. Appareil fumivore, par *Thierry* fils. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, février 1864. Vol. LXIII, pl. 290.)

13397-60. Grille à gradins dans les foyers, afin d'empêcher la fumée, par *Chobrzynski*. (Publication des brevets, 1855-56, pl. 22.)

7. — Chaudronnerie.

SALLE N° 24

8174. Assemblage démontable de tubes de chaudière, système *Langlois*, donné par M. *Sonolet*, en 1870.

8397. Tube en cuivre de chaudière tubulaire écrasé par suite de manque d'eau. (Entrée, 1872.)

9133. Grattoir pour le nettoyage des tubes à fumée des chaudières à vapeur, par *Chevallet*. Donné par l'auteur, en 1878.

13481. 1° Tubes, système *Serve*, en laiton, en cuivre rouge, en acier doux, pour chaudières ;

2° Deux outils pour enlever les incrustations.
Collection donnée par M. *J. Serve*, en 1902.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-1379. Machine à nettoyer les tubes des chaudières tubulaires, par *Victor Bois*. (1 pl.)

DESSINS. SALLE N° 50

13397-61. Moyen d'empêcher les fuites dans les tubes de machines locomotives et autres appareils à vapeur, par *Stéhélin*. (Brevet original du 9 octobre 1839 et Publication des brevets, 1839, pl, 38.)

13397-62. Tubes mobiles pour chaudières tubulaires, par *Langlois* (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, décembre 1869. Vol. LXIX, pl. 442.)

8. — Apparails de sûreté.

SALLE N° 24

2879. Flotteur à sifflet d'alarme, par *Bourdon*. (Modèle de démonstration. Entrée, 1843.)

2967. Flotteur à sifflet fonctionnant hors de la chaudière, par *Daliot*. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, t. XLV, p. 165.) (Entrée, 1844.)

2968. Rondelle fusible pour chaudière à vapeur, par *Daliot*. (Entrée, 1844.)

3094. Flotteur à sifflet d'alarme. (Entrée, 1845.)

3420. Sifflet d'alarme, par *Desbordes*. (Entrée, 1848.)

5441. Flotteur, de *Chaussenot*. Modèle entré en 1853. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, t. XXXIX, p. 208.)

5725. Soupape à ressort, dite « robinet de *Papin* ». (Entrée 1853.)

5726. Soupape à ressort et à levier pour locomotive. (Entrée, 1853.)

7556. Soupape de sûreté, avec point d'appui inférieur, donnée par la *Société d'Encouragement*, en 1866.

7557. Flotteur à sifflet d'alarme, donné par la *Société d'Encouragement*, en 1866.

8664. Soupape de sûreté, à ressort, pour locomotive, par *Schæffer* et *Budenberg*. Modèle au 1/4, coupé pour la démonstration. (Entrée, 1873.)

—. Soupape à vis pour eau ou vapeur par *Schæffer* et *Budenberg*. (Entrée, 1873.)

9007. Soupape de sûreté à ressort et couteau, par *Schmid*, de Zurich, et coupe de cette soupape. Modèles donnés par l'auteur, en 1878.

11141. Soupape de sûreté avec échappement progressif, de *Ch. Pinel*, modèle coupé pour la démonstration, donné par MM. *Lethuilier* et *Pinel*, en 1888.

—. Soupape à ressort d'*Adams*. (Entrée, 1888.)

11183. Soupape de sûreté à double siège, par *Schmid*, de Zurich; donnée, au nom de l'auteur, par la *Société d'Encouragement pour l'industrie*, en 1888.

11695. Soupape de sûreté. Modèle donné par *Bourdon*, en 1889.

12587. Soupape de sûreté à échappement progressif, système de *E. Vaultier* et *Magnier*, donnée par les inventeurs, en 1894.

23 T. Soupapes de sûreté pour chaudières à vapeur.

27 T. Appareils de sûreté pour chaudières à vapeur.

Dessins. Salle N° 53

13571-699. Appareil de sûreté des chaudières à vapeur, par *Edwards Hall* (2 pl.).

Dessins. Salle N° 50

13397-3. Appareils employés pour la détermination de la force expansive de la vapeur d'eau. (Nouvelle Architecture hydraulique, par *de Prony*, pl. 19. Edit. par Firmin-Didot, 1796.)

13397-4. Courbes représentant les résultats d'expériences sur la détermination de la force expansive de la vapeur d'eau. (Nouvelle Architecture hydraulique, par *de Prony*, pl. 20. Edit. en 1796.)

13397-63. Flotteur magnétique à sifflet, par *Lethuillier*. (Brevet du 26 octobre 1846. — Publication des brevets 1851-52, pl. 37.)

13397-64. Flotteur magnétique à sifflet, par *Lethuillier-Pinel*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, novembre 1854, vol. LIV, pl. 30.)

13397-66. Soupapes et appareils de sûreté des chaudières à vapeur, par *Bodmer*. (Publication des brevets, 1857, pl. 55.)

9. — Indicateurs de niveau.

SALLE N° 24

2662. Tube de niveau, à robinets conjugués, par *Desbordes*. (Entrée, 1840.)

2966. Indicateur du niveau de l'eau dans les chaudières. par *Daliot*. (Entrée, 1844.)

3421. Tube de niveau avec clarinette, par *Desbordes*, (Entrée, 1848.)

6317. Indicateur magnétique du niveau de l'eau dans les chaudières à vapeur, par *Lethuillier-Pinel*, avec coupe pour démonstration. (Entrée, 1855.)

8718. Indicateur du niveau, fonctionnant par la torsion d'une tige métallique, de *Chaudré*, donné par l'auteur, en 1875.

10687. Indicateur du niveau d'eau du système *Heurley*, donné par l'auteur, en 1885.

11102. Tube de niveau d'eau, avec clapets de retenue, de *Dupuch*. Modèle coupé pour la démonstration, donné par l'auteur, en 1888.

11140. Indicateur magnétique de niveau, de *Lethuiller* et *Pinel* donné par les auteurs, en 1888. Avec addition d'un nouveau type, donné par les mêmes, en 1895.

13461. Tubes blindés de niveau d'eau pour chaudières à vapeur, collection de 9 modèles donnés par M. *A. Bara*, en 1902.

—. Deux tubes de niveau d'eau, donnés par MM. *Appert* frères. en 1902.

10. — **Alimentation.**

SALLE N° 24

2552. Pompe alimentaire pour chaudière de locomotive. (Entrée, 1838.)

13576. Original de l'injecteur pour l'alimentation des chaudières à vapeur, inventé par *Henry Giffard*, en 1858. Don de M. *F. Gainnet*, en 1902. (Brevet n° 36512, du 8 mai 1858.)

7785. Injecteur *Giffard*, système *Sharp Stewart* et *Cie*, coupé pour la démonstration. (Entrée, 1867.) (V. le n° 13576.)

7818. Injecteur automatique de *Sellers* et *Cie*, coupé pour la démonstration ; donné par les auteurs, en 1867.

8399. Injecteur *Giffard*, donné par l'inventeur, en 1872. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, t. VI, 2e sér., p. 337.)

8650. Robinet d'alimentation pour chaudières, par *Schæffer* et *Budenberg*. (Entrée, 1873.)

8654. Injecteur de *Schæffer*, coupé pour la démonstration. (Entrée, 1873.)

8655. Injecteur de *Schaw*, coupé pour la démonstration. (Entrée, 1873.)

8656. Injecteur pour locomotive, de *Friedman*, coupé pour la démonstration. (Entrée, 1873.)

10932. Injecteur du système *Sellers*, avec dessin et brochure explicative, par *Sellers* et *Cie*, de Philadelphie, type de 1876. (Entrée, 1887.)

10933. Coupe pour la démonstration, de l'injecteur automatique n° 10932, du système *Sellers*, type de 1876, par *Sellers* et *Cie*, de Philadelphie. (Entrée, 1887.)

8869. Aspirateur par entraînement pour condenseur, coupé pour la démonstration, par *Kœrting*. (Entrée, 1878).

8876. Injecteur à deux corps, coupé pour la démonstration, par *Kœrting*. (Entrée, 1878.)

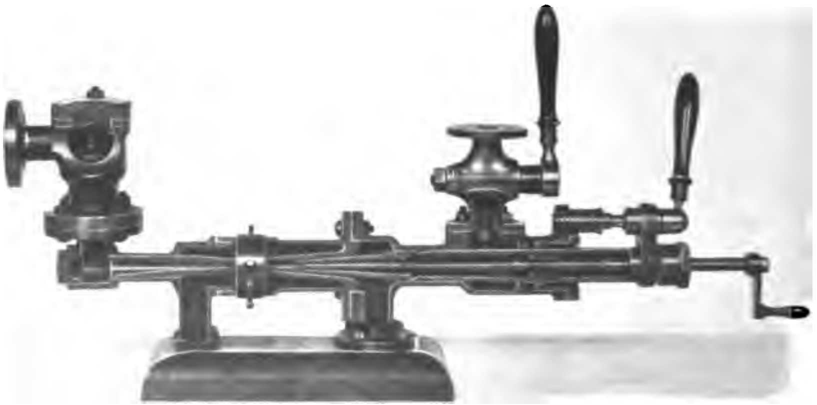


Fig. 31. — Injecteur *Giffard* (V. N° 10975).

9155. Injecteur pour 4 à 8 chevaux, de *Colfort* et *Viay* coupé pour la démonstration, donné par *Crozet*, en 1878

9249. Injecteur à deux corps, par *Kœrting*, coupé par la démonstration ; donné par l'auteur, en 1878.

9303. Alimentateur automatique pour chaudière à vapeur, par *André*. (Modèle entré en 1879.)

10786. Injecteur de construction anglaise, donné par M. *Fournier*, en 1886.

10975. Injecteur Giffard, coupé pour la démonstration, construit par la *Société Lyonnaise de constructions mécaniques*. (Entrée, 1887.) V. fig. 31.

11705. Injecteur Giffard, modèle donné par *Cohendo*, en 1889.

12575. Epurateur pour les eaux d'alimentation des chaudières à vapeur, système *A. Gibault*, donné par l'auteur, en 1894.

12588. Régulateur d'alimentation, du système *E. Vaultier et Magnier*, donné par les inventeurs, en 1894.

12929. Injecteur de *Rue*, construit par *Mignon* et *Rouart*, et donné par *Rouart* frères, en 1896.

13083. Injecteur international, système *Muller* et *Roger*, donné par les inventeurs, en 1898.

24 T Flotteur et pompe alimentaire pour chaudières à vapeur.

26 T Bouteille alimentaire pour chaudières à vapeur.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-889. Pompe alimentaire d'une machine à vapeur, d'*Edwards*. (2pl.)

13571-890. Piston d'une pompe alimentaire pour machine à à vapeur, de *Saulnier*. (1pl.)

13571-1266. Petit cheval alimentaire pour chaudières de machines à vapeur, par *Bourdon*. (3 pl.)

13571-1378. Injecteur automoteur des chaudières à vapeur, par *H. Giffard*. (1 pl.)

13571-1701. Épurateur d'alimentation des chaudières, par *Bassières* et *Lugaud*. (1 pl.)

13571-1736. Pompe à vapeur, dite « Petit-Cheval », pour alimenter des chaudières à vapeur, construite par *Mazeline* frères. (1 pl.)

13571-1955. Injecteur automoteur des chaudières à vapeur, système du *Chemin de fer du Nord*. (3 pl.)

13571-1984. Petit cheval alimentaire, système *Ch. Brown*, de Winterthur (Suisse), construit par *Corpet et Bourdon*. (1 pl.)

13571-2205. Régulateur d'alimentation, système *Gauchot* (1 pl.).

13571-2211. Injecteur à vapeur d'échappement, système *Hamer-Metcalfe* et *Davies*. (1 pl.)

13571-2480. Injecteur système *Kœrting*, de la *Compagnie P. L. M*. (1 pl.)

13571-2481. Injecteur, système *Manlove*, de la *Compagnie P. L. M*. (1 pl.)

13571-2527. Pompe à vapeur alimentaire, pour haute pression, système *Belleville*. (1 pl.)

13571-2573. Alimentateur automatique, système *Messier*, pour chaudières à vapeur. (3 pl.)

11. — Prises de vapeur et Détendeurs.

SALLE N° 24

286. Appareil pour fermer et ouvrir alternativement le robinet du tuyau qui conduit la vapeur dans le cylindre de la machine de *Frisou*, de Gand. (Entrée, 1814.)

2551. Prise de vapeur, dite régulateur à papillon, pour locomotive. Modèle au 1/5, par *Philippe*. (Entrée, 1838.)

3855. Robinet à quatre eaux pour distribution de vapeur. Modèle de démonstration. (Entrée, 1849.)

10115. Détendeur de vapeur par *Legat*, avec arrachements. (Entrée, 1884.)

10945. Détendeur-régulateur de vapeur, système *Belleville*. Modèle en coupe, donné par MM. *Belleville et Cie*, en 1887.

12931. Régulateur de vapeur, système *Giroud*, construit par MM. *Rouart* frères, donné par les constructeurs, en 1896.

13081. Détendeur de vapeur, système *Muller* et *Roger*, donné par les inventeurs, en 1898.

DESSINS, SALLE N° 53

13571-1988. Robinets à garnitures métalliques extensibles et sans fuites, pour prise et détente de vapeur et autres fluides, par *Legat*. (1 pl.)

13571-2402. Robinet à garnitures métalliques pour prise et détente de vapeur ; système *Legat*. (1 pl.)

13571-2403. Détendeur régulateur automatique de pression, pour vapeur et autres fluides ; système *D. Legat* (1 pl.).

12. — **Divers.**

SALLE N° 24

7150. Hydratmo-purificateur de *Wagner*, donné par *Durenne*, en 1863.

8653. Régulateur de pression, à soupape équilibrée, par *Schæffer* et *Budenberg*, coupé pour la démonstration. (Entrée, 1873.)

8663. Peet-valve, par *Schœffer* et *Budenberg*, petit modèle coupé pour la démonstration. (Entrée, 1873.)

9195. Régulateur de pression et ressort, système *Belleville*, donnés par MM. *J. Belleville et Cie*, en 1873.

10418. Vanne régulatrice d'arrivée de vapeur, système *Thoreau*, modèle donné par l'auteur, en 1885.

11083. Clapet de retenue de vapeur, à deux sièges, de *Paul Carette*, modèle coupé pour la démonstration, donné par l'auteur, en 1887.

11239. Clapet de retenue de vapeur, dit clapet-pendule, du système *Carette*, construit et modifié par *Vaultier* ; avec coupe démonstrative. Donné par *P. Carette*, en 1888.

11928. Notice sur les travaux de *G. A. Hirn*, à Mulhouse (Alsace-Lorraine) et médaille à l'effigie de ce savant. Données par le comité de la manifestation faite en l'honneur de *G. A. Hirn*. (Entrée, 1890.)

11950. Robinet-vanne du système de *Dupuch*, à passage direct pour vapeur, modèle en coupe donné par l'auteur, en 1890.

11951. Clapet automatique de retenue de vapeur, du système *Labeyrie*, modèle en coupe donné par *Dupuch*, en 1890.

13079. Robinet-Clapet automatique de retenue de vapeur, système *L. Pasquier*, donné par *Muller* et *Roger*, en 1898.

Dessins. Salle N° 53

13571-694. Essais comparatifs de chauffage et de vaporisation d'eau dans les chaudières à vapeur, avec différents charbons et diverses grilles de fourneaux, par *Cavé* (2 pl.).

13571-2406. Régulateur de température automatique par pression, à obturateur équilibré, sensible à un millième d'atmosphère, système *D. Legat* (1 pl.).

13571-2477. Compteur de vapeur système *Parenty* (3 pl.).

Moteurs à vapeur

1 *Machines à balancier.* — 2. *Machines horizontales.* — 3. *Machines verticales.* — 4. *Machines à cylindres inclinés.* — 5. *Machines oscillantes.* — 6. *Machines rotatives.* — 7. *Turbines à vapeur.* — 8. *Machines à vapeur diverses.* — 9. *Locomobiles.* — 10. *Machines à vapeurs combinées.* — 11. *Distribution et détente.* — 12. *Condensation.* — 13. *Organes et accessoires de machines et divers.*

PROGRÈS SUCCESSIFS DE L'INVENTION DES MACHINES A VAPEUR

120 ans avant Jésus-Christ, *Héron* d'Alexandrie exécute un petit modèle de machine à vapeur rotative, à réaction.

En 1615, *Salomon de Caus*, dans ses *Raisons des forces mouvantes*, propose une machine hydraulique élévatoire, mise en jeu par le refoulement de la vapeur sur le liquide, qui. dans ce système, s'élevait par un tube vertical débouchant près du fond de la chaudière. Aucune application pratique n'a été faite de cette idée.

En 1663, le marquis *de Worcester* annonce, dans son *Century of inventions*, avoir inventé « un moyen admirable et très puissant d'élever l'eau à l'aide du feu, » etc,; mais on pense que le marquis *de Worcester* n'a jamais fait l'essai de sa machine.

En 1690 et 1695, *Denis Papin*, médecin français réfugié en Angleterre à la suite de la révocation de l'édit de Nantes, associé dans ce pays aux travaux de *Boyle*, qui le fit nommer membre de la Société royale de Londres en 1681, propose et exécute en petit la première machine à vapeur à piston.

Papin voit que la vapeur d'eau fournit un moyen simple de faire le vide. Il songe à combiner, dans une même machine à feu, la force élastique de la vapeur avec la propriété dont cette vapeur jouit, et qu'il signale, de se condenser par le refroidissement. Il propose de se servir d'une machine à vapeur pour faire tourner un arbre ou une roue, et indique un moyen propre à atteindre ce but ; il propose la machine à vapeur à double effet, mais à deux corps de pompe ; enfin il propose la soupape de sûreté.

Vers 1705, *Savery* d'abord, puis *Newcommen, Savery* et *Cawley*, voient que, pour déterminer une précipitation rapide de la vapeur aqueuse, il faut que l'eau d'injection se répande par gouttelettes dans la masse même de cette vapeur. Savery exécute sur une plus grande échelle une machine d'épuisement. Savery, capitaine des mines, John Cawley, vitrier, et Thomas Newcommen, forgeron ou marchand de fer, exécutent, par leurs efforts réunis, la première machine à vapeur qui ait rendu de véritables services à l'industrie.

En 1718, ***Beighton*** propose la tringle verticale, mobile avec le balancier, qui ouvre et qui ferme les soupapes dans les grandes machines.

En 1758, ***Fitz-Gerald*** emploie un volant pour régulariser le mouvement de rotation communiqué à un arbre par une machine à vapeur.

En 1769, ***James Watt*** montre les immenses avantages économiques qu'on obtient en supprimant la condensation dans les corps de pompe mêmes, et en la remplaçant par la condensation dans un vase séparé. Il signale le parti qu'on peut tirer de la détente de la vapeur d'eau. Il crée la première machine à double effet et à un seul corps de pompe.

En 1778, ***Washborough*** emploie la manivelle coudée pour transformer le mouvement rectiligne du piston en mouvement de rotation.

En 1784, ***James Watt*** imagine le parallélogramme articulé, et il applique avec avantage le régulateur à force centrifuge, déjà connu avant lui, à ses diverses machines.

En 1810, ***Murray*** décrit et exécute les premiers tiroirs manœuvrés par un excentrique.

(Pour de plus grands détails, voyez la Notice d'***Arago*** dans l'***Annuaire du Bureau des longitudes*** de 1829.)

1. — Machines à balanciers.

Salle N° 24

2566. Machine à vapeur de *Watt*, cylindre, bâti, distribution. Modèle au 1/10, construit par *Philippe*. (Entrée, 1839.)

4061. Machine à vapeur de *Woolf*. (Modèle au 1/10, entré antérieurement à 1849.)

4063. Machine à vapeur de *James Watt*. (Modèle au 1/10, construit par *James Watt*. (Entrée antérieure à 1849.) (Salle 23.)

4078. Machine à vapeur, par *Périer*. (Entrée, 1858.) (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, t. IX, p. 141 et 143; t. XLVI, p. 635.)

5094. Machine à vapeur avec sa chaudière, modèle servant pour la démonstration, par *Clair*. (Entrée, 1852.) (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, t. XXXIII, 1834.)

Dessins. Salle N° 53

13571-553. **Machine à vapeur à balancier à double effet, par** ***Perrier*** **frères. (7 pl.)**

13571-820. **Machine à balancier, de** ***Cornwall*** **(4 pl.).**

13571-821. **Machine à vapeur à balancier, système** ***Woolf*****, par** ***Edwards*****. (12 pl.)**

13571-825. **Machine à vapeur à balancier, à détente variable, par** ***Legavrian*** **et** ***Dequoy*****. (4 pl.)**

13571-934. **Moulin à vapeur à balancier, à détente variable, de 30 chevaux, par** ***Farcot*****. (8 pl.)**

13571-1380-1382. **Machine à vapeur à balancier, système** ***Woolf*****, de la puissance nominale de 40 chevaux, par** ***Lecouteux*****. (6 pl.)**

13571 1414. **Machine à vapeur à balancier, système** ***Woolf*****, de la force de 25 chevaux, par** ***Lacroix*****. (6 pl.)**

13571-1659. **Machine à vapeur à balancier, système** ***Woolf*** **; employée à l'élévation de l'eau, par** ***Lecointe*****. (3 pl.)**

13571-1755. **Machine à balancier à double cylindre, à détente et à condensation, construite par** ***Lecouteux*****, à Paris. (6 pl.)**

13571-1912. **Machines accouplées à balancier, à détente et condensation, de 30 chevaux, par** ***Boyer*****, à Lille. (5 pl.)**

13571-2040. **Machine à vapeur à balancier du système** ***Woolf*****, avec application de la détente** ***Correy*** **; par** ***Thomas*** **et** ***Powell*****, à Rouen. (2 pl.)**

13571-2412. **Machine à balancier, (pour l'établissement thermal de Vichy,). (1 pl.)**

13571- —. **Machines à vapeur à balancier, de** ***Watt*****. (Puissance nominale de 20 chevaux) (17 pl.).**

13571- —. **Machine à vapeur à balancier, système** ***Woolf*****, par** ***Alexandre*** **(2 pl.).**

2. — Machines à vapeur horizontales.

SALLE N° 24

1154. Projet de machine à vapeur à cylindre horizontal. (Entrée antérieure à 1814.)

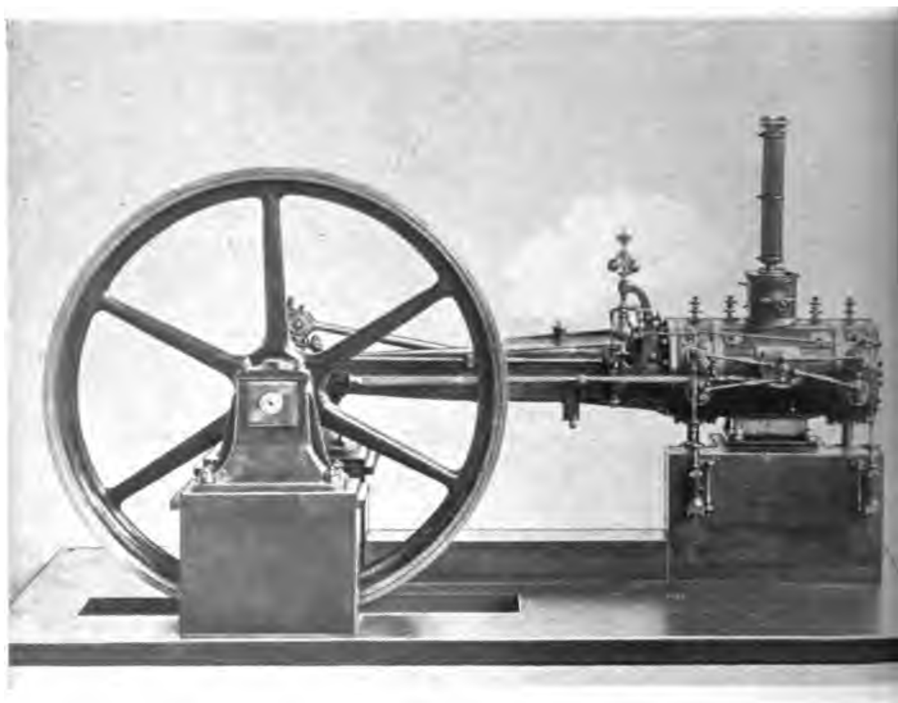


Fig. 32. — Machine *Farcot*, type *Corliss*. (V. N° 11799.)

4060. Machine à vapeur horizontale, par *Taylor*. (Entrée antérieure à 1849.) *(Bulletin de la Société d'Encouragement*, t, XXVI, p. 208.)

9077. Machine à vapeur *Corliss*. Modèle au 1/5, par *Digeon*. (Entrée, 1878.)

11799. Machine *Farcot*, type *Corliss*. Modèle au 1/10, exécuté par feu *Jourdan*, officier mécanicien de la marine, donné par Mme veuve *Jourdan*, en 1890. V. fig. 32.

12099. Une chaudière et deux machines à vapeur, l'une verticale et l'autre horizontale. (Entrée, 1891.)

12195. Machine à vapeur horizontale, de deux chevaux, à distribution variable et à changement de marche, construite par *Chaligny* et Cie (Entrée, 1891.) (Salle 10.)

12195. Appareil pour expériences sur la condensation, par *J. Digeon* et fils aîné. (Entrée, 1896.) (Salle 51.)

13441. Machine à vapeur à double effet. Petit modèle donné par Mme *Manaut*, en 1902.

13633. Machine à vapeur à un seul distributeur actionné par le mécanisme desmodromique à mouvements différentiels unifiés du système *Bonjour*, modèle construit par *Lucien Bérendorf* en 1902 et donné par M. *Bérendorf fils*, en 1904. (Salle 10.)

41 T. Machine à vapeur à cylindre horizontal, de *Taylor*.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-1228-1229. Machine à vapeur à cylindre horizontal avec régulateur de *Moisson*, par *Revollier* (6 pl.).

13571-1265. Machine à vapeur à cylindre horizontal, de la puissance nominale de 25 chevaux, par *Bourdon* (7 pl.).

13571-1271. Machine à vapeur à cylindre horizontal, par *Cail* (3 pl.).

13571-1271. Machine à vapeur horizontale, à deux cylindres, par *Farineau* (3 pl.).

13571-1323. Machine à vapeur à cylindre horizontal, par *Lecointe*, à Saint-Quentin (3 pl.).

13571-1394. Machines à vapeur à cylindres horizontaux, pour l'élévation de l'eau de la ville de Bordeaux, par *Farcot* (2 pl.).

13571-1433. Machine à vapeur horizontale à deux cylindres, pour extraction, par *Quillacq* (3 pl.).

13571-1436. Machine à vapeur horizontale, à piston à fourreau par *Cowan*, à Greenwich (2 pl.).

13571-1450. Machines à vapeur horizontales, système *Woolf*, par *Norbert de Landtshur* (4 pl.).

13571-1514. Machine à vapeur à cylindre horizontal, par *Bunnett*, à Deptford (3 pl.).

13571-1623. Machine à vapeur horizontale, par *Allen*, à New-York (4 pl.).

13571-1624. Machine à vapeur horizontale, par *Imray*, à Londres (4 pl.).

13571-1722. Machine à vapeur horizontale de 50 chevaux, du Creusot (5 pl.).

13571-1725. Machine à vapeur horizontale à haute pression, à grande vitesse et à condensation, du système *Allen*, construite par *Withworth* (7 pl.).

13571-1728. Machine horizontale à marche inverse des pistons, système *Woolf*, construite par *Wendenkerchove*, à Gand (4 pl.).

13571-1732. Machine à vapeur horizontale, à quatre cylindres, à simple effet, construction américaine, par *William Hicks* (4 pl.).

13571-1756. Machine à vapeur horizontale à détente variable, par *Bréval*, à Paris (6 pl.).

13571-1776. Machine à vapeur horizontale à détente et à condensation, de *Thomas* et *Laurens* (7 pl.).

13571-1779. Machine à vapeur horizontale, à marche inverse des pistons, système *Woolf*, par *Schmid*, à Simmering (3 pl.).

13571-1871. Machine à vapeur horizontale à soupapes équilibrées, par *Sulzer* frères (6 pl.).

13571-1907. Machine à vapeur horizontale, de la puissance de 12 chevaux ; par *André Kœchlin* (4 pl.).

13571-1948. Machine à vapeur horizontale, à condensation avec détente, semi-rotative, par *Scheller* et *Berchtold* (2 pl.).

13571-1950. Machine à vapeur horizontale, système *Woolf* ; exposée à Vienne (2 pl.).

13571-1951. Machine à vapeur horizontale, à détente variable, système *Dantzemberg* (1 pl.).

13571-1967. Machine à vapeur horizontale, à quatre distributeurs, système *Inglis*, par *Poillon*, à Lille (4 pl.).

13571-1968. Machines horizontales accouplées, à détente variable et à changement de marche, par *Farcot* et ses fils, à Saint-Ouen (4 pl.).

13571-1969. Machine à vapeur d'extraction, à deux cylindres horizontaux accouplés et à détente variable, système *Guinotte*, construite par *Peteau*, ingénieur, à Passy (4 pl.).

13571-1991. Machine à vapeur horizontale à détente et condensation, de la puissance de 50 chevaux, par *Olry* et *Grand-demange* (3 pl.).

13571-1993. Machines à vapeur horizontales accouplées, pour extraction ; par la Cie de *Fives-Lille* (6 pl.).

13571-2039. Machine à vapeur horizontale, système compound, à simple effet, à détente et à condensation ; système *Demenge*, construite par la Cie de *Fives-Lille* (3 pl.).

13571 2052. Machine à vapeur horizontale, système *Woolf* ou Compound, de la puissance de 300 chevaux ; construite par *Galloway* et Cie, à Londres (4 pl.).

13571-2062-2063. Machine d'extraction horizontale, construite par *Quillacq* (2 pl.).

13571-2066. Machine à vapeur horizontale, à haute et basse pression, avec distribution à soupapes, de la puissance de 120 chevaux ; système *Sulzer* (4 pl.).

13571-2069. Machine à vapeur horizontale, système *Corliss*, de la puissance de 60 chevaux, construite par *Garnier* et *Lecouteux* (4 pl.).

13571-2118 *bis*. Machine à vapeur horizontale de 80 chevaux, système *Walschaerts* (3 pl.).

13571-2255. Machine à vapeur horizontale, à détente variable par le régulateur, système *Proell* (2 pl.).

13571-2282. Machine à vapeur horizontale à grande vitesse, système *Proell* (2 pl.).

13571-2385. Machine à vapeur horizontale, système *R. Bourgougnonet* et *Calvow* (1 pl.).

13571-2386. Machine à vapeur horizontale de 33 chevaux, à grande vitesse, à changement de marche et à distribution de vapeur, système *Révollier*. (1855) (1 pl.).

13571-2416. Machine de 10 chevaux, à cylindre horizontal (1 pl.).

13571-2513. Machine à vapeur horizontale de deux chevaux, montée sur chariot, par *Chaligny* et Cie (2 pl.).

13571- —. Machine à vapeur horizontale avec ou sans condensation, construite par la Compagnie de *Fives-Lille* (5 pl.).

3. — Machines à vapeur verticales.

SALLE N° 24

2566. Machine de *Woolf*, cylindres et distribution. Modèle au 1/5, construit par *Philippe*. (Entrée, 1839.)

2566. Machine à vapeur de *Saulnier*, cylindre et distribution. Modèle au 1/5, construit par *Philippe*. (Entrée, 1839.)

2861. Machine à vapeur à détente variable et condensation ;

cylindre vertical, arbre en l'air, puissance 1 cheval, construite par *Meyer*. (Entrée, 1843.) (Salle 10).

4062. Machine à vapeur de *Maudslay*, à condensation, verticale, bielles en retour, détente variable par le régulateur. Modèle au 1/10. (Entrée antérieure à 1849.) (*Bulletin de la Société d'Encouragement*. 1815, p. 155.)

4077. Petite machine à vapeur d'*Albert* et *Martin*. Modèle au 1/4. (Entrée antérieure à 1849.) (Voir *Bulletin de la Société d'Encouragement*, t. IX, 1810, p. 145.) (Salle 23.)

4079. Machine à vapeur avec sa chaudière, par *Leschner*. (Entrée, 1818.)



Fig. 33. — Machine à vapeur verticale, arbre en l'air. (V. N° 8951.)

8304. Moteur domestique à vapeur, chauffé par le gaz, de *Fontaine*, donné par l'inventeur, en 1872.

8951. Machine à vapeur verticale, arbre en l'air. Modèle au 1/10, construit par *Bouillon*. (Entrée, 1878.) V. fig. 33.

10061. Machine à vapeur verticale avec bielles en retour, modèle au 1/10, construit par *Lefort*, donné par *Barthet*, en 1884.

11848. Machine à vapeur du système *Compound*, forme pilon, avec 3 clefs et cuvette en laiton, construite par *Chaligny* et Cie. (Entrée, 1890.) (Salle 10.)

12099. Une chaudière et deux machines à vapeur, l'une verticale et l'autre horizontale. (Entrée, 1891.)

12368. Machine à vapeur verticale, modèle exécuté par *Edmond Van Hassel* et donné par Madame Vve *Edmond Van Hassel*, en 1892.

13561. Machine à vapeur de la puissance de 30 chevaux qui était installée sur un appareil d'aviation dit « Avion n° 2 », avec le dessin de cette machine, donnés par M. *Ader*, en 1902.

106 T. Machine à vapeur verticale, de *Fairbairn*.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-836. Machine à vapeur à colonne verticale, à détente variable, système *Woolf*, par *Farcot*. (6 pl.)

13571-1488. Machine à vapeur à colonne verticale, par *Benson*, à Nottingham. (4 pl.)

13571-1758. Machine à vapeur verticale à quatre colonnes, de *Bréval*, à Paris. (6 pl.)

13571-1763. Machine à vapeur avec chaudière verticale, construite par *Bachle* et Cie, à Vienne (Autriche). (2 pl.)

13571-1919. Machine à vapeur verticale, ou moteur domestique, chauffé par le gaz, par *Fontaine*. (1 pl.)

13571-2016. Machine à vapeur verticale, dite machine pilon, de la puissance de 150 chevaux, système *Quéruel*, construite par *Crespin* et *Marteau*. (4 pl.)

13571-2178. Machine à vapeur verticale *Compound*, à simple effet et à action directe ; puissance 40 chevaux. (1 pl.)

13571-2275. Machine verticale, système *Compound*, de la puissance nominale de 50 chevaux, construite par le Creusot (3 pl.).

13571-2283. Machine à vapeur verticale, rapide, système *Compound*, puissance 150 chevaux. (2 pl.)

13571- —. Machine à vapeur verticale par *Lefort*. (1 pl.)

4. — Machines à vapeur à cylindres inclinés.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-1516. Machine à vapeur à cylindres inclinés, de la puissance nominale de 20 chevaux, par *Dunn*. (3 pl.)

13571-1680. Machine à vapeur à cylindres inclinés des ateliers du chemin de fer de Paris à Lyon (1864). (4 pl.)

5. — Machines à vapeur oscillantes

SALLE N° 24

8173. Machine à vapeur de navigation, à cylindre oscillant, distribution système *Raffard*. Modèle au 1/10, construit et donné par l'auteur, en 1849.

10830. Petit moteur à vapeur oscillant, du système *Mégy*, construit par *Obach*. (Entrée, 1886.)

28 T. Machine à vapeur oscillante, verticale.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-837. Machine oscillante à haute pression et à simple effet, par *Faivre* à Paris (3 pl.).

13571-838. Machine à vapeur oscillante, par *Cavé* (2 pl.).

13571-839. Machine à vapeur oscillante, à haute pression, par *Leloup* à Paris (3 pl.).

13571-1067. Machine à vapeur oscillante, avec distribution à robinet, par *Hick* (1 pl.).

13571-1490. Machine à vapeur à mouvement oscillatoire alternatif, par *Schrentz* (4 pl.).

6. — **Machines à vapeur rotatives.**

SALLE N° 24

7554. Machine à vapeur rotative, de *Pecqueur*. Modèle en bois donné par la *Société d'Encouragement*. (Voir *Bulletin*, t. XXXIX 1840.) (Entrée, 1866.)

7815. Machine rotative de *Franchot*. Modèle donné par l'inventeur, en 1867.

13574. Machine à vapeur d'une cinématique spéciale ; modèle avec pièces de détails en coupe pour la démonstration, Donné par M. *Morin*, en 1902.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-580. Projet d'une machine rotative (3 pl.).

13571-834. Machine à vapeur rotative, par *Galy-Cazalat* (1 pl.).

13571-835. Machine à vapeur à cylindre rotatif, par *Darbois* et *David*, à Paris (1 pl.).

13571-1538. Machine à vapeur rotative, par *Schentz*, à Stockholm (1 pl.).

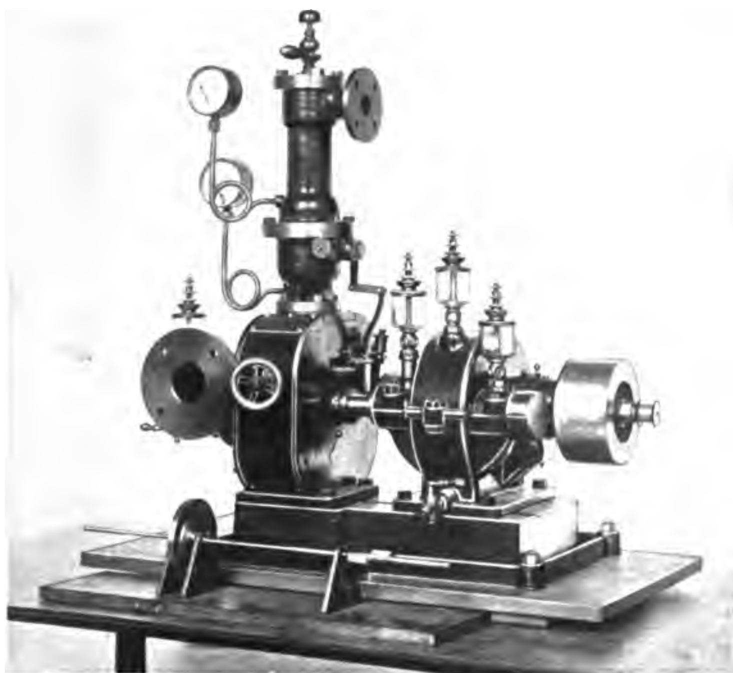


Fig 34. — Turbine *de Laval.* (V. N° 12873, page 240.)

7. — **Turbines à vapeur.**

Salle N° 24

La turbine à vapeur est un moteur constitué par une ou plusieurs roues, munies de petites aubes, sur lesquelles agit un courant de vapeur, s'écoulant dans l'atmosphère ou mieux dans un condenseur. Ce courant est dirigé convenablement sur les aubes des roues par des ajutages ou directrices. De-

puis une époque reculée, on a produit un très grand nombre de projets de turbines à vapeur, parmi lesquels celui de *Tournaire*, en 1853, est des plus remarquables. Mais c'est à partir de l'année 1884 que des turbines à fonctionnement industriel ont été réalisées, d'abord par *Parsons* et *de Laval*.

La principale difficulté de réalisation provient de la grande vitesse du jet de vapeur, qui atteint dans certains cas 1,200 mètres par seconde, ce qui conduit pour la roue à une rotation très rapide : certaines turbines font jusqu'à 15.000 et 20.000 tours par minute, et cette énorme vitesse doit être réduite par des engrenages. Mais on est arrivé à diminuer la vitesse de la turbine, dans certains cas jusqu'à 600 tours par minute, ce qui permet la commande directe des appareils actionnés, machines dynamo-électriques, hélices de navires, pompes centrifuges, ventilateurs.

On distingue les turbines à roue unique, telles que celle de *de Laval*, et celles à roues multiples, séparées par des distributeurs fixes, et sur lesquelles agit successivement la vapeur, comme dans le système *Parsons*. Cette seconde disposition partage la chute totale de pression en plusieurs chutes partielles, ce qui diminue la vitesse d'écoulement de la vapeur.

La dépense de vapeur dans les meilleures turbines est à peu près la même que dans les meilleures machines à piston, de même puissance, à multiple expansion. Une condensation très soignée est nécessaire pour le fonctionnement économique des turbines.

La puissance de certaines turbines à vapeur, en service en 1904, atteint 5.000 kilowatts (6.700 chevaux.)

12873. **Turbine à vapeur de 5 chevaux, système *de Laval*, avec réducteur de vitesse, par la Société *Maison Bréguet*. (Entrée, 1896.) V. fig. 34.**

8. — Machines à vapeur diverses.

SALLE N° 24

1629. **Pompe à feu de l'abbé *Nollet* (1743), donnée par l'Institut, en 1814. (*Leçons de physique expérimentale* de l'abbé Nollet, t. I, p. 84. *Bulletin de la Société d'Encouragement*, t. XLVI, p. 633.) (Salle 23) V. fig. 35.**

138. **Machine à vapeur de *Frisou*, de Gand, déposée au Conservatoire en l'an XII.**

1153. Projet de machine à vapeur, formée par un tube oscillant, portant à chaque extrémité une boule creuse, renfermant de l'eau, qu'on chauffe alternativement, par le prince *Romanzoff*. (Entrée, 1810.)

4059. Machine à vapeur de *Martin*. (Modèle entré antérieurement à 1849.)



Fig. 35. — Pompe à feu de l'abbé *Nollet* (V. N° 1329.

4409. Pompe à feu de l'abbé *Nollet*. (Entrée antérieure à 1849.)

6645. Machine à vapeur, système *Isoard* (Modèle entré en 1857.)

9109, 9113. Machine à vapeur à trois cylindres, système *Brotherhood*, par *Flaud* et *Cohendet*, avec sa plaque de fondation. (Entrée, 1878.) (Salle 10.)

11693. Petite machine à vapeur à grande vitesse du système *Bonjour*. Modèle en coupe pour la démonstration, donné par M. *Cl. Bonjour*, en 1889.

13560. Deux moteurs à vapeur de la force de 20 chevaux chacun et un générateur à vapeur avec condenseur, montés sur un appareil d'aviation dit *Avion n° 3* donné par M. *Ader*, en 1902. (Salle 12 ou 30.)

39 T. Machine à vapeur à condensation, de *Maudslay*.

42 T. Machine à vapeur à deux cylindres et à condensation, de *Woolf*.

43 T. Machine à vapeur à basse pression, de *Watt*.

328 T. Machine à vapeur système *Corliss*. (Entrée, 1884.)

368 T. Machine à vapeur *Sulzer*. (Entrée, 1888.)

Dessins. Salle N° 53

13571-271. Pompe à feu, de *Godon*. (2 pl.)

13571-272. Machine à vapeur. (5 pl.)

13571-274. Machine à vapeur de *Reichenbach*. (10 pl.)

13571-276. Livre relié contenant les dessins de la machine à feu de *Newcomen*.

13571-279. Machine à feu de *Frisou*, de Gand, avec description. (1 pl.)

13571-817. Machine à vapeur de 16 chevaux, par *Saulnier aîné*. (14 pl.)

13571-873. Moteur à vapeur dit roue chaudière, par *Isoard*. (2 pl.)

13571-1205. Machine à vapeur employée au montage des déblais du souterrain de Rilly. (4 pl.)

13571-1543. Machine à vapeur à trois cylindres convergents, par *Knowelden*. (3 pl.)

13571-1716. Machine d'extraction à deux cylindres, pour les mines de *Bully-Grenay*, construite par *Quillacq*. (4 pl.)

13571-1833. Machines accouplées à deux cylindres, système *Woolf*, construite par *Powell*, de Rouen. (4 pl.)

13571-2028. Machines à vapeur élévatoires faisant le service hydraulique de l'Exposition de 1878, par *Le Brun*, à Creil. (7 pl.)

13571-2036. Machine à vapeur élévatoire installée à l'usine hydraulique de Saint-Maur, par *J. Farcot et Cie*. (4 pl.

13571-2117. Machine à vapeur demi-fixe, à deux cylindres, de la puissance de 60 chevaux, système *A. Quéruel*, construite par *A. Crespin*. (3 pl.)

13571-2181. Machine à vapeur à trois cylindres, système *Brotherhood*. (1 pl.)

13571-2208. Moteur à vapeur équilibré, à grande vitesse et à organes réduits, système *Jacomy*. (1 pl.)

13571-2277. Moteur domestique, système *Davey*, de la puissance de 1 cheval, construit par *Albaret*. (3 pl.)

13571-2384. Machine à vapeur à défricher, système *Barrat*, construite par la *Compagnie générale de matériel des chemins de fer*. (4 pl.)

13571-2387. Machine à vapeur accouplée, de 80 chevaux. (1 pl.)

13571-2388. Machine à foyers clos, à vapeur surchauffée, système *Claparède* (1870). (4 pl.)

13571-2545. Machine à vapeur *Dyckhoff*, avec distribution *Stoppani*. (2 pl.)

DESSINS. SALLE N° 50

13397-37. Machine à vapeur, par *Mannoury d'Ectot*. (Brevet original du 14 août 1818.)

13397-38. Portrait de *Sadi-Carnot*.
Autographe du même (Extrait des *Réflexions sur la puissance motrice du feu et sur les machines propres à développer cette puissance*, par Sadi Carnot. (Ouvrage publié chez Bachelier [Gauthier-Villars, successeur], 1824, Paris.)

13397-39. Machine à vapeur, par *Farcot*. (Brevet du 1er août 1853. — Publication des brevets, 1853, pl. 21.)

13397-67. Première machine à feu, à double effet, exécutée à l'île des Cygnes, près Paris, pour faire mouvoir les moulins de *Perrier frères* (8 tableaux).
a. Plan général;
b. Plan général (partie supérieure);
c. Elévation générale;
d. Détails relatifs à la chaudière;
e. Profil montrant l'intérieur du cylindre à vapeur, des parties relatives à la condensation, de la pompe à air, etc.;
f. Détails du régulateur;
g. Coupe du bâtiment contenant la machine;
h. Coupe montrant l'intérieur de la machine.
(*Nouvelle Architecture hydraulique*, par *de Prony*, pl. 21, 22, 23, 24, 26, 28, 30, 31. Firmin-Didot, 1796.)

13397-68. Machine de Chaillot, par *Perrier frères* (2 tableaux).
a. Profil général;
b. Coupe de la chaudière, élévation du récipient d'air, et vue extérieure de diverses autres parties de la machine.
(*Nouvelle Architecture hydraulique*, par *de Prony*, pl. 38 et 39, Firmin-Didot, 1796.)

13397-69. Machine à vapeur d'extraction, construite en 1798, pour la mine de Littry (Calvados), par *Jacques-Constantin Perrier*. (*Mémoire sur la houillère de Littry*, par L.-E.-F. Héricart de Thury, mentionné avec éloge à la Conférence des mines, le 8 prairial an VIII, 28 mai 1800.)

13397-70. Machine à vapeur de Marly, construite en 1826 par *Cécile*. (Pièces fondues et forgées par le Creusot.)
Données principales :
Puissance nominale : 90 chevaux ;
Vitesse : 15 à 16 tours ;
Basse pression, sans détente, à condensation ;
3 chaudières à 3 bouilleurs.
Inscription sur le cylindre : « Cette machine a été exécutée aux ateliers du Creusot, en 1823. Louis Martin, mécanicien français ».

13397-73. Force centrale pour liquides et fluides, par *Ch. Combes* (3 tableaux). (Brevets originaux du 24 août 1838 et du 21 avril 1840.)

13397-74. Machine à condensation, par *Stehelin*, brevetée le 10 septembre 1852. (Publication des brevets, 1853, pl. 47.)

13397-75. Machine à vapeur expansive à cylindre indépendant, par *Kœchlin*. (Brevet original du 23 juillet 1834.)

13397-78. Machine à vapeur par *Bourdon*, brevetée le 10 décembre 1848. (Publication des brevets, 1848-49, pl. 27.)

13397-79. Puissance motrice par le surchauffage de la vapeur, par *Normand*. (Brevet original du 9 mars 1860.)

13397-80. Machine mue directement par la vapeur, par *Cavé*. (Brevet original du 19 novembre 1836.)

9. — Locomobiles.

Salle N° 24

5017. Machine à vapeur, locomobile, de *Tuxford* et Cie, ayant figuré à l'Exposition de Londres, en 1851. (Entrée, 1852.) (Salle 10.)

8939. Locomobile agricole américaine de *Taylor*. Modèle au 1/5. (Entrée, 1878.)

12126. Locomobile rurale. Modèle, au 1/5, par *Digeon*. (Entrée, 1891.) V. fig. 36.



Fig. 36. — Locomobile rurale. (V. N° 12126.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-1182. Locomobile pour drague, par *Stephenson* et Cie, à Londres. (3 pl.)

13571-1240. Locomobile à battre le blé, par *Lotz* (3 pl.).

13571-1326-1328. Locomobile de 6 chevaux, par M. *Tuxford* (Angleterre). (5 pl.)

13571-1341. Locomobile de 8 chevaux, par *Cail* et Cie. (4 pl.)

13571-1343. Locomobile de 12 chevaux, par *Thomas, Laurens* et *Pérignon*. (2 pl.)

13571-1364. Locomobile de 3 chevaux, par *Nepveu* et Cie. (5 pl.)

13571-1445. Locomobile, système de *Gache,* à Nantes. (3 pl.)

13571-1494. Locomobile à vapeur régénérée, par *Wenham,* de Londres. (5 pl.)

13571-1562. Locomobile à condensation, système *Woolf ;* par *Gache* aîné, à Nantes. (4 pl.)

13571-1569. Locomobile, mouvement isolé du générateur, par *Herman-Lachapelle* et *Glover*, à Paris. (4 pl.)

13571-1574-1597. Locomobile verticale de 2 chevaux, par la *Compagnie générale d'entreprise de matériels de chemins de fer*. (3 pl.)

13571-1599. Locomobile, par *Burrell,* à Londres. (4 pl.)

13571-1767. Locomobile verticale, de *Maulde* et *Vibart,* Paris. (4 pl.)

13571-1771. Locomobile horizontale, à tubes en acier, avec épuration, système *Wagner*, construite par *Durenne*. (4 pl.)

13571-1775. Locomobile, à retour de flamme et à réchauffeur d'eau, de *Thomas* et *Laurens,* à Paris. (5 pl.)

13571-1780. Locomobile à vapeur de la puissance de 5 chevaux, construite par *Daubrée* et Cie, à Clermont-Ferrand. (2 pl.)

13571-1800. Locomobile à double cylindre, système *Woolf*, par *Ransomes* et *Sims*. (5 pl.)

13571-1801. Locomobile, de *Ransomes* et *Sims*. (4 pl.)

13571-1893. Locomobile mi-fixe, avec tubes intérieurs volants, par *Webert* (Prusse). (4 pl.)

13571-1979. Locomotive horizontale de la force de 6 chevaux, par *Crespin* et *Marteaux*. (2 pl.)

13571-2300. Locomobile horizontale, construite dans les ateliers de la *Société Centrale de construction de machines*. (2 pl.)

13571-2390. Locomobile (n° 2 de la série) de 4 chevaux, à 180 tours, à détente variable, sans condensation, système *J.-F. Cail* et *Cie*. (1 pl.)

13571-2515. Locomobile de huit chevaux (agricole), par *Pilter*. (3 pl.)

DESSINS. SALLE N° 50

13397-85. Machine à vapeur ambulante et noria, par *Hallette* [2 tableaux]. (Brevet original du 3 décembre 1823.).

13397-89. Machine à vapeur, dite locomobile, par *Calla* (*Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale*, juin 1853. Vol. LII, pl. 1260).

10. — **Machines à vapeurs combinées.**

DESSINS. SALLE N° 53

13571-322. Machine à vapeur d'eau et d'éther, à cylindres inclinés, par *Dutrembley*. (3 pl.)

13571-844-845. Machine à vapeur d'eau et d'éther, par *Dutrembley*. (4 pl.)

DESSINS. SALLE N° 50

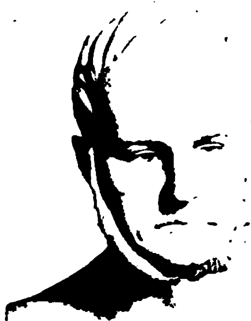
13397-97. Moteur à éther, par *Verdat du Tremblay*, breveté le 17 janvier 1842 [2 tableaux]. (Publication des brevets, 1842, pl. 9 et 10).

13397-98. Moteur à éther, par *Martin*, breveté le 6 juillet 1857. (Publication des brevets, 1857, pl. 54.)

11. — **Distributions et détente.**

SALLE N° 24

2620. **Appareil pour l'étude des distributions de vapeur.** (Entrée, 1840.)



J. D. FARCOT

FARCOT (Marie-Joseph-Denis)
Né à Paris, le 16 novembre 1798
Mort à Saint-Ouen (Seine), le 30 août 1875.
Mécanicien français, fondateur d'une importante maison
de construction de machines à vapeur et de pompes
Auteur de nombreuses inventions, notamment d'un système
de distribution à détente variable.

2899. Distributionà détente variable, appareil d'étude, par *Trésel*. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*. T. XLIII, p. 492.) (Entrée, 1843.)

3067. Appareil pour l'étude des distributions de vapeur. (Entrée, 1845.)

3512. Distribution à détente variable par entraînement, modèle en bois. (Entrée, 1849.)

Distribution à détente variable, système *Farcot*, modèle de démonstration. (Entrée, 1853.).

5440. Distribution à détente par deux excentriques, modèle de démonstration. (Entrée, 1849.).

5722-5723. Tiroir de *Watt*; deux modèles, dont l'un coupé. (Entrée, 1853.)

13477. Organes de distribution de vapeur de la machine du type *Cornouailles* à simple effet de l'ancienne pompe à feu de *Chaillot*, construite en 1854-1856 par la *Société du Creusot*, donnés par le Conseil Municipal de Paris, en 1902. (Salle 10.) V. fig. 37.

6647. Modèle de distribution à détente variable, par *le Gavrian*, de Lille. *Bulletin de la Société d'Encouragement*. T, XLVII, p. 435. (Entrée, 1857.)

7266. Détente variable, par double coulisse, de *Camille Polonceau*, donnée par son fils en 1864.

8230. Appareil pour l'étude de la distribution des machines à vapeur, par *Deprez* et *Garnier*. (Entrée, 1871.)

9111. Distribution à détente variable par le régulateur, par *Chetou*. (Modèle entré en 1878.)

9130. Distribution à détente variable, par *Damey*. Modèle donné par l'auteur, en 1878.

10993. Pantin pour l'étude des distributions, avec accessoires pour les distributions ci-après :
par excentrique circulaire ;
avec détente *Farcot* ;
avec détente *Meyer* ;
avec coulisse de *Stéphenson* ;
avec détente *Weyher*.
Construit par *Digeon*. (Entrée, 1887.)

11150. Distribution du système *Corliss* (type du Creusot), modèle en coupe construit par *Digeon*. (Entrée, 1888.)

11151. Distribution du système *Sulzer*, modèle en coupe par *Digeon*. (Entrée, 1888.)

11736. Détente *Farcot*, modèle donné par *Joseph Farcot*, en 1889.

11787. Détente *Meyer*, modèle donné par la *Société anonyme des anciens établissements Cail*, en 1889.

11911. Distribution de vapeur à détente variable, du système de *Cl. Bonjour*, modèle donné par l'auteur, en 1890.

12152. Distribution de vapeur sans excentrique, du système *Marcel Deprez* ; deux modèles donnés par l'auteur, en 1891.

12441. Coulisse de distribution de vapeur, système articulé de *P. Tchebichef* ; modèle donné par l'auteur, en 1893.

358 T. Distribution *Meyer*. (Entrée, 1887.)

359 T. Distribution *Farcot*. (Entrée, 1887.)

369 T. Distribution *Sulzer*. (Entrée, 1888.)

370 T. Distribution *Weyher* et *Richemond*. (Entrée, 1888.)

384 T. Distribution *Corliss*, construite par le Creusot. Coupe transversale, avec l'épure des distributions et détails. (Entrée, 1892.)

385 T. Distribution *Corliss*, construite par le Creusot. Coupe longitudinale et épure des organes. (Entrée, 1892.)

Dessins. Salle N° 53

13571-826. Distribution de vapeur avec détente variable, par *Farcot*. (2 pl.)

13571-827. Détente variable de la machine à vapeur de *Stheclin* et *Hubert*. (2 pl.)

13571-840. Distribution de vapeur avec robinet de la machine de *Maudslay*. (2 pl.)

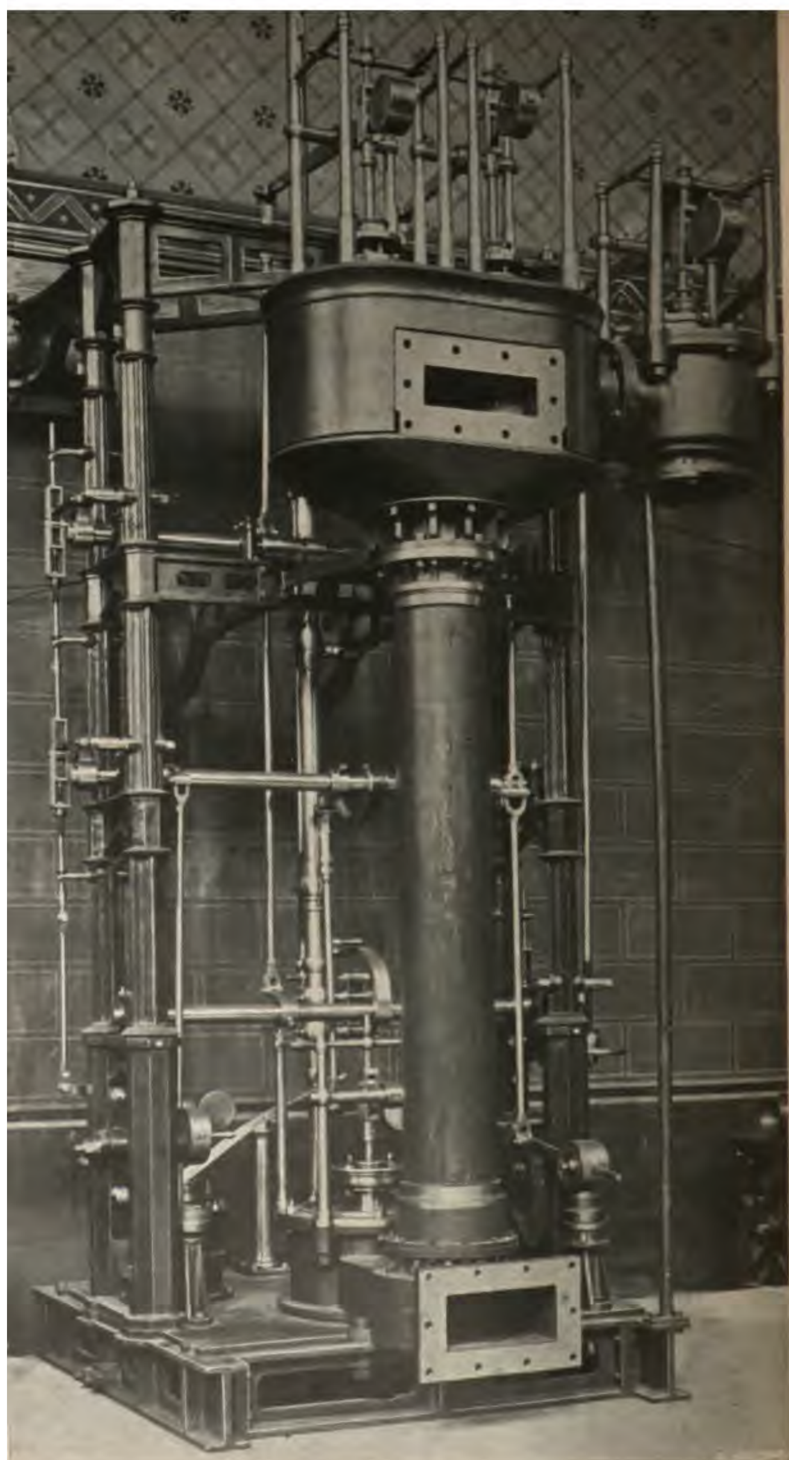


Fig. 37. — Organes de distribution de vapeur de la machine de l'ancienne pompe à feu de *Chaillot*. (V. Nº 13477, page 250.)

13571-841. Distribution de vapeur avec tiroirs de la machine d'*Edwards*. (2 pl.)

13571-842. Distribution de vapeur avec tiroirs de la machine de *Saulnier* aîné, à Paris. (2 pl.)

13571-843. Distribution de vapeur avec tiroirs de la machine de *Pauwels*. (2 pl.)

13571-2407. Détente *Chaverondier* ; machine à mouvement direct. (1 pl.)

13571-2408. Détente *Meyer* ; machine à mouvement direct. (1 pl.)

13571-2409. Détente *Imbert* ; machine à mouvement direct. (2 pl.)

13571-2410. Détente *Saulnier* ; machine à balancier. (1 pl.)

13571-2411. Détente *Maudslay* ; machine à mouvement direct, détente et condensation. (1 pl.)

13571-2417. Détermination de la came de détente (coupe faite dans la distribution d'une machine de 4 chevaux. (1 pl.)

Dessins. Salle N° 50

13397-65. Soupape à tiroir, à détente, par *Edwards*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, avril 1837. Vol. XXXVI, pl. 687.)

13397-71. Distribution de machine à vapeur, par *Farcot*. (Brevet du 22 octobre 1836.)

13397-72. Distribution de vapeur pour bateaux, par *Solms*. (Brevet du 18 février 1843.)

13397-76. Détentes à vapeur appliquées aux machines fixes et locomotives, systèmes de :

Imbert,
Farcot,
Clapeyron.

(*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale* mars 1846. Vol. LV, pl. 983.)

13397-77. Détentes de vapeur appliquées aux machines fixes et locomotives, systèmes de :
Meyer,
Guntzenbach,
Delpech,
Kœchlin..
(*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, avril 1846. Vol. XLV. pl. 985.)

13397-81. Clapet de retenue pour vapeur, par *Labeyrie*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, mars 1887. Vol. LXXXVI, pl. 266.)

13397-82. Détente variable, par *Polonceau*, brevetée 30 août 1858 [2 tableaux]. (Publication des brevets, 1858, pl. 20.)

13397-83. Tiroir équilibré pour distribution de vapeur, par *Jobin* [2 tableaux]. (Brevet du 13 avril 1858. Publication des brevets, 1858-59, pl. 48. *Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, juillet 1858. Vol. LVII, pl. 148.)

12. — Condensation.

Salle N° 24

5551. Condenseur de *Beslay*, donné par l'auteur, en 1853.

12711. Condenseur *Weyher* et *Richemond*; modèle construit par *J. Digeon et fils aîné*. (Entrée, 1895.)

Dessins. Salle N° 53

13571-2401. Condenseur automatique, système *Legat* (1 pl.).

Dessins. Salle N° 50

13397-52. Condenseur et chaîne sans fin (machine à vapeur à détente, applicable aux usines et manufactures), par *Pecqueur*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, octobre 1835, vol. XXXIV, pl. 640.)

13397-53. Appareil réfrigérant pour la condensation de la vapeur, par *Edwards*. (Brevet original du 20 octobre 1835.)

13397-54. Condenseur à triple effet, par *Lemoine* (2 tableaux). (Brevet original du 9 novembre 1836.)

13397-55. Condenseur double à eau régénérée, par *Chaligny* et *Guyot-Sionnest*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale,* juin 1888, vol. LXXXVII, pl. 23.)

13. — Organes et accessoires de machines et divers

Salle N° 24

2599. Excentrique circulaire avec sa bielle, employé pour transmettre un mouvement rectiligne alternatif aux tiroirs de machines à vapeur et autres pièces légères, par *Bourdon*. (Entrée, 1840.) (Salle 32.)

2600. Excentrique à came, dite en cœur, avec sa bielle, pour transmettre à une tige un mouvement rectiligne alternatif dont les courses soient proportionnelles aux arcs décrits par l'excentrique, par *Bourdon*. (Entrée, 1840.) (Salle 32.)

2601. Excentrique à came triangulaire, avec sa bielle, monté en dehors de son arbre, pour transmettre à un tiroir de machine à vapeur un mouvement rectiligne alternatif avec repos, par *Bourdon*. (Entrée, 1840.) (Salle 32.)

2602. Excentrique, pour la détente variable de *Saulnier*. Il est employé pour transmettre aux tiroirs de machines à vapeur, un mouvement rectiligne alternatif avec plusieurs repos; par *Bourdon*. (Entrée, 1840.) (Salle 32.)

Il a l'inconvénient de donner presque toujours lieu à un mouvement saccadé.

2896. Excentrique de locomotive, par *Clair* (Entrée, 1843.) (Salle 32.)

4080. Collection de 15 pistons en usage dans les machines à vapeur et les pompes. (Entrée antérieure à 1849.)

5721. Modèle d'assemblage des tubes dans les machines à chloroforme, de *Dutremblay*. (Entrée, 1853.)

6435. Piston à garniture d'anneaux métalliques brisés, système *Ramsbotton*. (Entrée, 1851.)

7358. Spécimens des différentes formes de boulons employés dans la construction des machines, par *Schrœder*. (Entrée, 1865.)

8020 à 8023. Construction d'un piston de locomotive : Préparation, coupe du piston construit, segments en fonte, deux clefs à vis pour la pose des segments. Pièces données par la *Compagnie des chemins de fer* P.-L.-M., en 1868.

8672. Garniture en caoutchouc pour piston de locomotive, par *Aubert* et *Gérard*. (Entrée antérieure à 1873.)

9347. Deux boulons avec têtes à encliquetage, de MM. *Lécuyer et Meaux*, donnés par les constructeurs, en 1879.

10116. Purgeur automatique par *Legat*, avec arrachements. (Entrée, 1884.)

10212. Excentrique à course variable, par *Digeon*. (Entrée, 1884.)

10949. Spécimen de garnitures métalliques pour presse-étoupes par *Duval*, donné par l'auteur, en 1887.

11688. Ressort du système *Belleville*, donné par MM. *J. Belleville et Cie*, en 1889.

12710. Crosse et glissière, modèle construit par *J. Digeon* et fils. (Entrée, 1895.)

12712. Piston de *Ramsbotton* ; modèle construit par *J. Digeon* et fils. (Entrée, 1895.)

12714. Presse-étoupe à garniture métallique conique : modèle construit par *J. Digeon et fils aîné*. (Entrée, 1895.)

12715. Tête de bielle fermée, de *Krauss* ; modèle construit par *J. Digeon* et fils aîné. (Entrée, 1895.)

12716. Presse-étoupe à bague intermédiaire; modèle construit par *J. Digeon et fils aîné.* (Entrée, 1895.)

12717. Presse-étoupe à bague ordinaire; modèle construit par *J. Digeon et fils aîné.* (Entrée, 1895.)

12718. Tête de bielle fermée, à clavette et rotule; modèle construit par *J. Digeon* et fils aîné. (Entrée, 1895.)

13013. Tuyaux métalliques flexibles; douze échantillons construits par *C. Rudolph*, donnés par le constructeur, en 1897.

13080. Purgeur automatique, système *Geipel*, donné par MM. *Muller* et *Roger*, en 1898.

212 T. Tableau graphique des dimensions de bielles de fer et de fonte, donné par M. *Armengaud.*

242 T. Proportions des organes des machines à vapeur; tableau donné par M. *Armengaud.*

Dessins. Salle N° 53

13571-273. Encliquetages et balanciers d'une machine de rotation à vapeur. (2 pl.)

13571-488. Différentes machines tirées de l'encyclopédie anglaise. (42 pl.)
(Hydraulique, tissage, corderie, fours, constructions, etc.)

13571-555. Parallélogramme de machine à vapeur. (1 pl.)

13571-828. Parallélogramme à engrenages, d'une machine à vapeur de *Maudslay*. (6 pl.)

13571-830. Détails relatifs à la construction d'un parallélogramme d'une machine à vapeur de *Stell.* (8 pl.)

13571-831. Détails relatifs à la construction d'un parallélogramme de machine à vapeur de *Watt.* (7 pl.)

13571-878. Détails relatifs à la construction des machines à vapeur. Bielle, palier, volant, pignon et roue d'engrenage. (8 pl.)

13571-985-986. Manivelles en fer et manivelles en fonte pour machines de 16 et 30 chevaux. (4 pl.)

13571-987 à 989. Volants, moyeux de volants et coupe de la jante et du bras des volants, pour machines de 6, 16 et 30 chevaux. (9 pl.)

13571-2403. Purgeur reniflard automatique à soupape, équilibré, mu par dilatation et leviers différentiels, système *Legat*. (1 pl.)

13571-2404. Purgeur automatique à flotteur et à aiguille indicatrice, système *Legat*. (1 pl.)

DESSINS. SALLE N° 50

13397-1. Excentrique à course variable, par *Defraire*. (Brevet du 21 mai 1858. — Publication des brevets, 1858, pl. 28.)

Moteurs à air chaud.

Moteurs à foyer indépendant.

SALLE N° 24

7130. Petite machine à air d'*Ericcson*. Modèle entré en 1862.

7377. Machine à air chaud de *Laubereau*, construite par *A. Clair*. (Entrée, 1865.) (V. le *Génie industriel*, t. XXXIII, 167, p. 274.) (Salle 10.)

7457. **Machine à air chaud, système *Laubereau*. Petit modèle construit par *Drouelle*. (Entrée, 1866.)**

8647. **Machine à air chaud, système *Lehmann*. (Entrée, 1873.)**

8984. **Machine à air chaud, système *Van Rennes*, construite par *E. Pihet*. (Entrée, 1878.)**

9487. **Machine à air chaud, système *Laubereau*, donnée par**



Fig. 38. — Machine à air chaud, système *Laubereau*. (V. N° 9487.)

M. *Drouelle* fils, en 1880. Cette machine a le brûleur *Wiesnegg* à quatre becs, n° 9551. V. fig. 38.

Dessins. Salle N° 53

13571-1448. Machine à air chaud de *Laubereau*. (2 pl.)

13571-1751-1896. Moteur à air chaud de *Girard*. (7 pl.)

13571-2393. Machine calorique d'*Ericcson*, de la puissance de 3 chevaux. Epure du mouvement des pistons. (1 pl.)

13571-2394. Machine à air chaud, de la puissance de 1000 chevaux, appliquée à un bâtiment à hélice, par *Girard*. (3 pl.)

13571-2395. Moteur à air chaud de la puissance de 3 chevaux, par *Girard* (4 pl.).

Dessins. Salle N° 50

13397-35. Machine à air, changement de température, milieu gazeux, etc., par *Franchot* (3 tableaux). (Brevet original du 27 décembre 1838.)

13397-91. Machine à air chaud surchauffé, par *Farcot*. (Brevet du 9 mai 1855. — Publication des brevets, 1855, pl. 43.)

13397-92. Moteur à air, par *Laubereau*. (Brevet du 15 juillet 1860. — Publication des brevets, 1860, pl. 15)

13397-93. Moteur à air dilaté ou à gaz, par *Franchot*. (Brevet du 27 décembre 1838. — Publication des brevets, 1838, pl. 21 à 24.)

13397-94. Machine à air chaud, par *Franchot* (3 tableaux). (Brevet du 21 février 1853. — Publication des brevets, 1852-53, pl. 28.)

13397-95. Machine à air chaud, par *Belou*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale,* janvier 1867, vol. LXVI, pl. 352.)

Moteurs à gaz.

1. *Moteurs sans compression.*— 2. *Moteurs à compression.*

1. Moteurs sans compression.

SALLE N° 10

9676. Moteur à gaz, 1er modèle établi par *Hugon* en 1858, donné par M. *Jamin*, en 1882.

10923. Moteur à gaz, du 1er type de *Lenoir*, avec pompe de compression et de raréfaction, ayant servi à *H. Regnault* dans ses expériences, provenant du Laboratoire de physique du Collège de France, donné par M. le Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, en 1886.

7652. Moteur à gaz de *Lenoir*, construit en 1861 et donné par l'inventeur, en 1867. V. fig. 39.

8993. Moteur à gaz de 1/3 de cheval, de *Bisschop*, construit par *Mignon* et *Rouart*. (Entrée, 1878.)

8994. Socle en fonte de ce moteur.

11235. Moteur à gaz de la puissance de 12 kil., du système *Bisschop*, construit par MM. *Rouart frères*, en 1888.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-1683. Machine à gaz de *Hugon*. (2 pl.)

13571-1692. Machine verticale à gaz, de 80 chevaux, système *Bélou*. (2 pl.)

13571-1812. Machine atmosphérique à gaz, de *Otto* et *Langen*, de Cologne. (3 pl.)

13571-1973. **Moteur atmosphérique à gaz, de *Otto* et *Langen*, construit par la *Compagnie Parisienne de Chauffage et d'Eclairage*. (2 pl.)**

13571-2160. **Moteur à gaz, système *Bisschop*, type de 3 kilogrammètres. (2 pl.)**

13571-2209. **Moteur à gaz, de la puissance d'un cheval, système *François*. (2 pl.)**

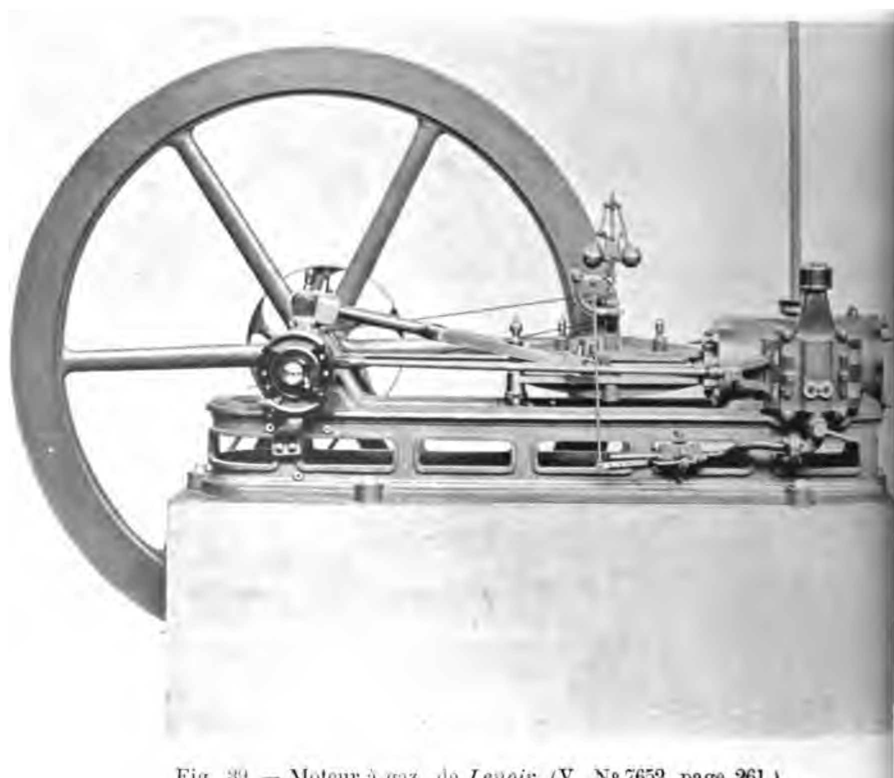


Fig. 89. — Moteur à gaz, de *Lenoir*. (V. N° 7652, page 261.)

DESSINS. SALLE N° 50

13397-36. **Moteur à air dilaté par la combustion du gaz enflammé par l'électricité, par *Lenoir*. (Brevet du 24 janvier 1860. — Publication des brevets, 1859-60, pl. 39.)**

13397-96. Moteur à gaz, par *Lenoir*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, juillet 1861. Vol. LV, pl. 231.)

2. — Moteurs à compression.

SALLE N° 24

9866. Moteur à gaz de 3 kilogrammètres, du système *Forest*, construit par MM. *Mutel* et *Dupont*, et donné par l'inventeur et les constructeurs, en 1881.

11794. Moteur à gaz, système *Otto*, d'une puissance de 1/8 de cheval-vapeur, donné par la *Société de construction de mécaniques spéciales*, en 1889.

12932. Machine à gaz à quatre temps de M. *Lenoir*; modèle en bois, construit par MM. *Rouart* frères, donné par les constructeurs en 1896.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-2041. Moteur horizontal à gaz, du système *Otto*, construit par la *Compagnie Parisienne du gaz*. (3 pl.)

13571-2067. Moteur à gaz comprimé, système *Schmitz*. (2 pl.)

13571-2157. Machine à gaz à cylindre oscillant, système *Ravel*, puissance de 1 cheval. (3 pl.)

Moteurs à combustible liquide.

Moteurs à liquides volatils.

Salle N° 24

13170. **Moteur à pétrole *de Dion*, de la puissance de 1 cheval 3/4 et accessoires, par *de Dion*. (Entrée, 1899.)** V. fig. 40.

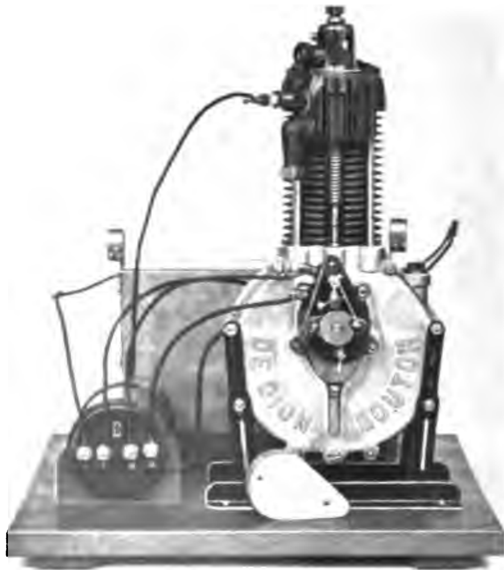


Fig. 40. — Moteur à pétrole *de Dion*. (V. N° 13170

13215. Carburateur, système *Longuemare*, pour moteur à essence de pétrole, donné par Mme veuve *Longuemare*, en 1900.

13216. Brûleur au pétrole, donné par Mme veuve *Longuemare*, en 1900.

13420. Moteur 84 à essence (n° 6008) et accessoires comprenant : 1 carburateur ; 1 bobine ; 1 batterie ; 1 silencieux ; 1 bougie et joint ; 1 clé de bougie et 1 petite mesure, par *de Dion et Bouton*. (Entrée, 1901.).

13619. Groupe électrogène de cinq chevaux composé : d'une machine à essence à deux cylindres et d'un frein dynamométrique (électrique) avec dynamo *Hillairet Huguet* 35^{A} 110^{V} 750 tours ; construit par *Panhard et Levassor*. (Entrée, 1903.) (Salle 10.)

Moteurs divers.

1. — Manèges.

SALLE N° 24

22. Manège pour le puits de Bicêtre. Modèle au 1/10, attribué à *Vaucanson*. (Entrée, 1783.) (Salle 32.)

292. Manège et puits de Bicêtre. Deux seaux équilibrés, mus par un manège à bras à mouvement continu ; renversement automatique du mouvement des seaux à chaque cordée. (Modèle entré en 1814, reconstruit par *Clair*, en 1839.) (Salle 32.)

475. **Manège à plan incliné, adapté à un corps de pompe. (Entrée, 1818.)**

2543. **Manège de la machine à battre d'*Hoffmann*. Modèle au 1/4. (Entrée, 1838.)**



Fig. 41. — Manège locomobile de *Cumming*. (V. N° 7151.)

2866. **Manège amovible à quatre chevaux, par *de Valcourt*, particulièrement destiné aux exploitations rurales, construit par *Clair*. Modèle au 1/10. (Entrée, 1843.)**

5446. **Manège des maraîchers de Paris. (Entrée antérieure à 1849.)**

6426. **Manège *Pinet*, à deux chevaux, multiplication de vitesse par engrenages et courroies. Modèle au 1/8, donné par l'inventeur, en 1855.**

7151. **Manège locomobile de *Cumming*, à trois chevaux. Modèle au 1/5, donné par l'inventeur, en 1862. V. fig. 41.**

7233. Manège de *Chollet*, de Gamaches. Modèle au 1/4, construit et donné par l'auteur, en 1863.

7552. Manège à plan incliné, donné par la *Société d'Encouragement*, en 1866.

9149. Manège, système *Creuzé des Roches*. Modèle au 1/6, donné par M. *Mareschaux*, en 1878.

10956. Manège à tablier. Modèle au 1/5, construit par *Digeon*. (Entrée, 1887.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-227. Manèges. (8 pl.)

13571-282. Manège proposé par *C.P. Molard*. (3 pl.)

13571-1082-1083. Manège-locomobile servant de véhicule pour le transport de la machine à battre qu'il est destiné à faire mouvoir. (2 pl.)

13571-1239. Manège pour machine à battre le blé, par *Pinet*. (1 pl.)

13571-1242. Manège-locomobile. (1 pl.)

13571-1335. Manège fixé sur un chariot, par *Lecointe*. (1 pl.)

13571-1638. Manège-locomobile, par *Albaret* et *Cie*. (1 pl.)

DESSINS. SALLE N° 50

13397-5. Manège portatif en fer, par *Durand Amédée*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, juillet 1829. Vol. XXVIII, pl. 393.)

Outils et Machines-Outils (1)

1. *Outils de traçage et de vérification.* — 2. *Outils à main et petit outillage.* — 3. *Scies.* — 4. *Tours et accessoires.* — 5. *Spécimens d'ouvrages en bois.* — 6. *Machines à percer.* — 7. *Machines à aléser.* — 8. *Machines à raboter.* — 9. *Machines à mortaiser.* — 10. *Machines à fraiser.* — 11. *Cisailles et poinçonneuses.* — 12. *Machines à tarauder.* — 13. *Machines à diviser et à tailler les roues d'engrenages.* — 14 *Riveuses.* — 15. *Machines à meuler, à affûter et à polir.* — 16. *Machines à tailler les limes.* — — 17. *Machines à faire les clous.* — 18. *Machines à faire les écrous.* — 19. *Machines à faire les rivets.* — 20. *Machines à faire la chaîne.* — 21. *Presses hydrauliques.* — 22. *Presses monétaires.* — 23. *Presses diverses.* — 24. *Divers.*

1. — Outils de traçage et de vérification.

SALLES Nos 31 ET 32

4174. Niveau à bulle d'air. (Entrée, 1849.) (Salle 19.)

6122. Niveau à bulle d'air pour ajusteur mécanicien, par *Guenet.* (Entrée, 1853.)

6573. Trusquin à main, exécuté à l'*Ecole d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne.* (Entrée, 1855.)

6574. Deux règles en fer, exécutées à l'*Ecole d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne.* (Entrée, 1855.)

6575. Deux équerres, dont une à chapeau, exécutées à l'*Ecole d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne.* (Entrée, 1855.)

(1) Les outils spéciaux sont classés à leur spécialité.

6576. Deux compas à pointes ordinaires, exécutés à l'*Ecole d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne.* (Entrée, 1855



LA ROCHEFOUCAULD-LIANCOURT
(François-Alexandre-Frédéric, duc de),
Homme politique,
Agronome et philanthrope français,
Membre de l'Institut,
Inspecteur général du Conservatoire des Arts et Métiers de 1817 à 1823.
Fondateur des Ecoles d'Arts et Métiers et de la première caisse d'épargne Il avait créé, sur ses terres de Liancourt, pour les fils des militaires pauvres, une école d'arts et métiers, sous le nom d'*Ecole des Enfants de la Patrie* ; cette institution devint l'Ecole d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne
Né le 11 janvier 1747, mort à Paris, le 27 mars 1827.

6577. Deux compas à pointes avec arc de cercle, exécutés à l'*Ecole d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne*. (Entrée, 1855.)

6578. Compas maître de danse, exécuté à l'*Ecole d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne*. (Entrée, 1855.)

6579. Compas d'épaisseur, exécuté à l'*Ecole d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne*. (Entrée, 1855.)

6760. Grand compas d'épaisseur en fer, pouvant mesurer un mètre de diamètre. (Entrée, 1859.)

7176. Deux équerres en acier, par *Lapointe*. (Entrée, 1863.)

7177. Trusquin avec vis de rappel, par *Lapointe*. (Entrée, 1863.)

7225. Trusquin à serrage concentrique, avec divisions, donnant 1/100 de millimètre, par *Ribou*. (Entrée, 1863.)

7711. Équerre universelle, par *Rous*. (Entrée, 1867.)

8644. Règle ajustée sur un marbre, par *Heilmann-Ducommun* et *Steinlen*. (Entrée, 1873.)

8699. Équerre rapporteur avec bras glissant dans l'articulation, donnée par M. *G. Biwer*, en 1874.

8897. Trusquin avec écrou à coulisse et plaques métalliques. (Entrée, 1878).

8898. Niveau américain. (Entrée, 1878.)

8909. Équerre à niveau, exécutée dans les ateliers de *Disston et fils*, à Philadelphie.) (Entrée, 1878.)

9321. Petit vérin pour le calage des pièces à tracer, donné par M. *Della-Vos*, en 1879.

11091. Trusquin à rappel par vis tangente, du système *Huré*, donné par l'auteur, en 1887.

11739. Ancien compas de charpentier, donné par M. *Forgeron*, en 1889.

12018. Équerre axiale du système *N.-J. Raffard* (1840), donné par l'auteur, en 1890. (Salle 32.)

12447. Compas d'épaisseur à cadran et à rattrapage de jeu, pour la mesure, à moins de 1/100 de millimètre, de, longueurs de 0 à 2 centimètres, par *J. Pauly*. (Entrée, 1893.) (Salle 21.)

13227. Trusquin à rappel par vis tangente, donné par *M. Huré*, en 1900.

2. — Outils à main et petit outillage,

(Clefs, cliquets, étaux, limes, pinces, mandrins, manches, etc...)

SALLES N°s 31 et 32

(*Travail des Métaux*)

126. Atelier de serrurier. (Entrée antérieure à 1815.)

146. Deux pinces à couper, par *Abram*. (Entrée, 1805.)

148. Trois pinces de bijoutier, par *Abram*. (Entrée, 1805.)

485. Pince à manivelle, en forme d'étau à main. (Entrée, 1815.)

1418. Vilebrequin d'encoignure, de *Vaucanson*. (Entrée, 1815.) (Salle 23.)

5714. Pince à vis de tirage. (Entrée, 1853.)

6251. Étau tournant, à tête de compas, par *G. Biwer*. (Entrée, 1855.)

6565. Vilebrequin à engrenages, exécuté à l'*Ecole d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne*. (Entrée, 1855.)

6566. Vilebrequin de machine à percer, exécuté à l'*Ecole d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne*. (Entrée, 1855.)

6567. Etau à pied, exécuté à l'*Ecole d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne*. (Entrée, 1855.) (Salle 10.)

6568. Etau à main, exécuté à l'*Ecole d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne*. (Entrée, 1855).

6569. Tenaille à chanfrein, exécutée à l'*Ecole d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne.* (Entrée, 1855.)

6570. Clef à vis, exécutée à l'*Ecole d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne.* (Entrée, 1855.)

6580. Deux petites presses, exécutées à l'*Ecole d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne.* (Entrée, 1855.)



Fig. 42. — Etau attribué à *Merklein* (V. N° 7660.)

6759. Collection de rabots et outils à moulures en fer, pour planer le cuivre. (Entrée, 1859.)

6761. Deux rabots anglais, en fer, pour planer le cuivre. (Entrée, 1859.)

6780. Collection de limes de la fabrique de *Lepage*, donnée par le fabricant, en 1859.

7295. Clef universelle, dite clef *Samuel*. (Entrée, 1864.)

7660. Étau attribué à *Mercklein*, donné par M. *Pernet*, en 1867. V. fig. 42.

7708. Porte-outil pour burin triangulaire, système *Whitworth*. (Entrée, 1867.)

7714. Cliquet continu pour machine à percer, par *Guettier*. (Entrée, 1867.)

7950. Étau à mâchoires d'inclinaison variable, donné par MM. *Sculfort* et *Malliar*, de Maubeuge, en 1867.

8010. Mandrin de *Dudgeon* pour l'assemblage des tubes de chaudières, par *Varrall, Elwell et Poulot*. (Entrée, 1868.)

8011. Spécimen de tube assemblé avec le mandrin de *Dudgeon*, n° 8010. (Entrée, 1868.)

8057. Cliquet plat, à repos fractionnés, de *Weston*. (Entrée, 1869.)

8058. Cliquet à repos fractionnés, de *Weston*. (Entrée, 1869.)

8801. Clef à griffe, donnée par M. *Thierry*, en 1876.

8814. Deux modèles de clefs anglaises. (Entrée, 1877.)

8815. Clef universelle, dite clef *Samuel*. (Entrée, 1877.)

8816. Pince à trois modes d'action, pour culots métalliques. (Entrée, 1877.)

8908. Lime fixe. (Entrée, 1878.)

Collection d'outils à main des serruriers et mécaniciens, se composant de :

10043. Etaux à main et à pied, machines à percer, archet, conscience, boîte à forets et forets, trusquin, vilebrequins, clefs : anglaise, à mollette et à fourche, filières, coussinets et tarauds, équerres, simple et à chapeau, pointe à tracer, donnés par MM. *Daudoy*, *Maillard, Luc et C*ie, en 1884. (Voir panoplie, salle 13.)

10125. Ciseaux, bédanes à ferrer, pince coupante, pied de biche, poinçons ronds et carrés, burin et bédane. (Entrée, 1884.) (Voir panoplie, salle 13.)

10161. Machine à percer à quart de cercle, avec son fût. (Entrée, 1884.) (Voir panoplie, salle 13.)

10180. Marteaux divers, donnés par MM. *Jacob Holtzer et Cie*, en 1884. (Voir panoplie, salle 13.)

—. Limes, fraises, rivoirs, tournevis, fausses équerres, compas, pince, taraud, scie à métaux, vilebrequin, vrilles, etc., donnés par MM. *les fils de Peugeot, frères, Goldenberg et Cie, Saint-Edme et Ed. Rémond*, en 1884. (Voir panoplie, salle 13.)

11971. Lime et fraise à refendre les dents de fourchette, données par MM. *Henin et Cie*, en 1890. (Salle 7.)

—. Deux manches d'outils universels, dont l'un est en coupe pour la démonstration.

—. Cliquet de fabrication anglaise, pour percer des trous dans les encoignures, donné par M. *A. Guettier*, en 1887.

Dessins. Salle N° 53

13571-258. Étau à mâchoires parallèles de *Hulot*. (1 pl.)

13571-262. Vilebrequin d'encoignure. (5 pl.)

13571-264. Limes à l'usage des platineurs. (5 pl.)

Dessins. Salle N° 51.

13397-281. Pinces à coins, par *Laignel*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, août 1831, vol. XXX, pl. 477.)

13397-282. Pince pour l'étirage des métaux, par *Michel*. (*Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale*, octobre 1834, vol. XXXIII, pl. 599.)

(*Travail du bois*)

128. Atelier de menuisier. (Entrée, 1803.) (Salle 37.)

1183. Machine pour débiter le bois et les jantes des roues. (Entrée antérieure à 1815.)

5147. Demi-varlope, par *Moseley* et fils. (Entrée, 1852.) (Salle 9.)

5148. Rabot cintré avec cale mobile pour varier la courbe, par *Moseley* et fils. (Entrée, 1852.) (Salle 9.)

5149. Collection de huit fers de rechange pour l'outil, n° 5152. (Entrée, 1852.) (Salle 9.)

5150. Rabot ordinaire anglais. (Entrée, 1852.) (Salle 9.)

5151. Bouvet à baguettes, par *Moseley* et fils. (Entrée, 1852). Salle 9.)

5152. Bouvet en deux pièces, par *Moseley* et fils. (Entrée, 1852.) (Salle 9.)

5712. Presse à sculpter les bois au moyen d'une matrice brûlante, par *Philippe*. (Entrée, 1853.)

5713. Bois sculpté par la matrice, n° 5712. (Entrée, 1853.)

5715. Rabot pour allumettes. (Entrée, 1853.) (Salle 9.)

6264. Collections d'outils pour menuisier, charpentier, tourneur, tanneur, tonnelier, etc., avec établis et boîtes à outils, par *Fr. Wertheim*, de Vienne (Autriche). (Entrée, 1855.) (V. panoplie, salle 9.)

6264. Chevalet pour scieur de long, par *Fr. Wertheim*, de Vienne (Autriche). Entrée, 1855.)

6264. Banc à pince et banc à tête, par *Fr. Wertheim*, de Vienne (Autriche). (Entrée, 1855.)

7073. Etabli mécanique de menuisier, par *S. Worssam*. (Entrée, 1862.) (Salle 10.)

7766. Fer à moulures et contre-fer, pour bois de fil, par *Guilliet*. (Entrée, 1867.)

7767. Fer à moulures, pour bois de travers, par *Guilliet*. (Entrée, 1867.).

7769. Quatre outils à faire les moulures, par toupies, par *Guilliet*. (Entrée, 1867.)

7770. Deux outils à défoncer, par *Guilliet*. (Entrée, 1867.)

7771. Outil à faire les coulisses de table, par *Guilliet*. (Entrée, 1867.)

7951. Collection d'outils à main, donnée par le *Gouvernement de Siam*, en 1867.

8002. Bouvet en deux pièces, avec division métrique, de *Gaillouste*. (Entrée, 1868.) (Salle 9.)

8535. Appareil se montant sur une meule pour affûter les outils de menuisier et de tourneur, de *Lefrançais*. (Entrée antérieure à 1872.)

8846. Rabot en fonte malléable exécuté par *Fédé* et donné par l'auteur, en 1877. (Salle 9.)

Collection d'outils à mains pour menuisiers et modeleurs, se composant de :

10053. Serre-joints, scies, niveau, presses, pot à colle, rifflard, varlope, compas à verge, boîte d'onglets, outils pour moulures, guillaume, valet d'établi, bouvets, rabot, trusquin, équerres, fausse-équerre ;
donnés par M. *Gérard*, en 1884. (Voir panoplie, salle 13.)

—. Ciseaux, becs d'âne, gouges, serre-joints, tenailles, vilebrequins, râpes, mèches américaines à vrille et à cuillère, tournevis, compas, limes, tiers-point, barboche ;
donnés par MM. *les fils de Peugeot frères*, *Goldenberg et Cie*; *Saint-Edme et Ed. Rémond*, en 1884. (V. panoplie, salle 13.)

11758. Etabli d'ébéniste à double presse, donné par MM. *Mangin et Cie*, en 1889.

11962. Série sur panneau de 32 outils de tonnelier à échelle réduite donnée par M. *Frühinsholz*, en 1890.

13480. Outils de sculpteur; collection par *E. Chouanard*. (Entrée, 1902.) (Salle 9.)

—. Collection d'outils pour le travail du bois, comprenant : règles, équerre, jauges, niveaux, rabots, etc., exécutée et donnée par MM. *Stanley rule and level* Cie, à New-Britain, Connecticut (Etats-Unis), en 1887. (Salle 9.)

—. Collection de ciseaux et gouges pour le travail du bois, exécutée et donnée par M. *Ch. Buck*, à Millburg, Massachusetts (Etats-Unis), en 1887. (Salle 9.)

—. Collection d'outils à main pour le travail du bois, comprenant : vilebrequins, étaux, planes, outils à sculpter, boîte d'onglet, jauge, etc., exécutée et donnée par MM. *Miller Falls Hardware*, à Miller Falls, Massachusetts (Etats-Unis), en 1887. (Salle 9.)

—. Mèche de tarière, du système *Forstner*, avec échantillons de bois travaillés à l'aide de cet outil, exécutée et donnée par MM. *Bridegeport Gun implement C°*, de New-York City (Etats-Unis), en 1887. (Salle 9.)

—. Collection de mèches à expansion, du système *Clark*, pour le travail du bois ; donnée et exécutée par MM. *R. H. Brown et C°*, en 1887. (Salle 9.)

—. Série complète de mèches, de vilebrequins, pour le travail du bois, exécutée et donnée par MM. *C. E. Jennings et Cie*, de New-York City (Etats-Unis), en 1887. (Salle 9).

—. Collection d'équerres, de niveaux et de scies pour le travail du bois, exécutée et donnée par MM. *Henry Disston et fils*, de Philadelphie (Etats-Unis), en 1887. (Salle 9.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-489. Etabli pour dresser les règles, par *Teillard*. (1 pl.)

3. — Scies.

SALLES N°s 31 ET 32

595. Machine à scier les planches (*Machines de l'Académie*, t. 1er.) (Entrée, 1815.)

735. Outil à denteler les scies. (Entrée, 1807.)

1139. Scierie hydraulique en usage dans les pays de montagnes. (Entrée, 1814.)

1183. Machine pour débiter les bois et les jantes des roues. (Entrée antérieure à 1814.)

4034. Scierie à une lame, de *Philippe*. (Entrée antérieure à 1849).

4035. Scierie à plusieurs lames, de *Calla*. (Entrée antérieure à 1849.)

4036. Scie à placage, par *Cochot*, avec spécimen de placage. (Entrée antérieure à 1849.)

4069. Machine à faire des rainures dans les planches au moyen des scies circulaires. (Entrée antérieure à 1849)

4070. Scie horizontale pour débiter le placage. (Entrée antérieure à 1849.)

6264. Scie à placage, par *Fr. Wertheim*, de Vienne (Autriche.) (Entrée, 1855.)

6470. Scie sans fin, donnée par MM. *Coulaux* et *Cie*, en 1855.) (Salle 9.)

6471. Grande scie circulaire, donnée par M. *Goldenberg*, en 1855.) (Salle 9.)

6472. Collection de petites scies circulaires, donnée par M. *Goldenberg*, en 1855.) (Salle 9.)

8013. Modèle de scie à tendeur métallique, de M. *Gaillouste*. (Entrée, 1868.)

8227. Chevalet pour le sciage du bois de chauffage, donné par M. *Jannin*. (Entrée, 1870.)

8668. Scie sans fin, modèle construit par *Périn, Panhärd* et *Cie*. (Entrée, 1873.) V. fig. 43.

8719. Scie oscillante de la machine à fabriquer les queues d'hironde, de *Hamilton*. (Entrée, 1875.)

8891. Scie à main extra-fine. (Entrée, 1878.) (Salle 9.)

8892. **Scie à main, lame fine.** (Entrée, 1878.) (Salle 9.)

8893. **Scie à main, qualité ordinaire.** (Entrée, 1878.) (Salle 9.)

8894. **Scie à main, à dos en acier poli.** (Entrée, 1878.) (Salle 9.)

8896. **Couteau-scie.** (Entrée, 1878.) (Salle 9.)

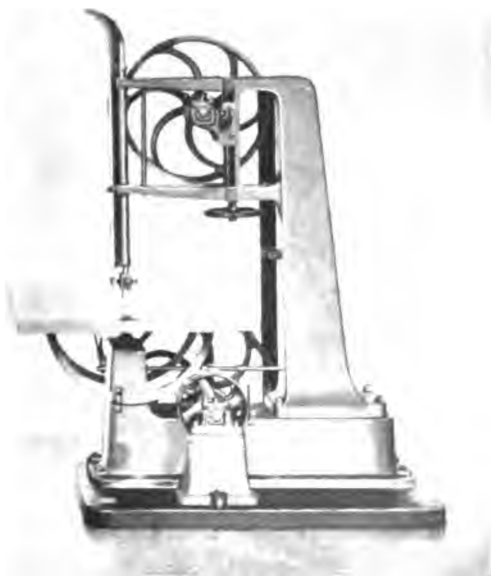


Fig. 43. — Scie sans fin. (V. N° 8668.)

8899. **Machine à chambrer les dents des scies circulaires.** (Entrée, 1878.) (Salle 9.)

8900. **Machine à aiguiser les alésoirs à chambrer.** (Entrée, 1878.) (Salle 9.)

8901. Trois alésoirs pour machine à chambrer. (Entrée, 1878.) (Salle 9.)

8902. Deux outils à battre et à durcir les dents des scies circulaires. (Entrée, 1878.) (Salle 9.)

8903. Roue d'émeri pour repasser les dents des scies. (Entrée, 1878.) (Salle 9.)

8904. Deux outils pour donner la voie aux scies circulaires. (Entrée, 1878.) (Salle 9.)

8906. Enclume pour scie circulaire. (Entrée, 1878.) (Salle 9.)

8907. Manche perfectionné, pour scie de travers. (Entrée, 1878.). (Salle 9.)

Les n°s 8891 à 8907 ont été exécutés dans les ateliers de MM. *Disston et fils*, de Philadelphie.

9244. Deux scies passe-partout, données par l'*Administration des forges d'Eibiswald et Krumbach*, en 1878. (Salle 9.)

9245. Scie pour scierie alternative, donnée par *l'Administration des forges d'Eibiswald et Krumbach*, en 1878. (Salle 9.)

9246. Trois scies circulaires et deux segments de scie, donnés par l'*Administration des forges d'Eibiswald et Krumbach*, en 1878. (Salle 9.)

9260. Scie circulaire, de 1^{m},80 de diamètre, donnée par M. *Mongin*, en 1878. (Salle 9.)

9983. Scierie mécanique à lames horizontales et à mouvement alternatif; modèle de *Ch. Eck*. — Exposition de 1839. (Entrée, 1883.)

10380. Collection de modèles d'outils ci-après désignés, à l'échelle de 1/5, donnés par M. *Léon Plessis*, en 1884.

1° Scie circulaire du type usuel pour le travail du bois. 2° Chevalet et scie du scieur de long. 3° Scie à répondre. 4° Scie à chantourner. — 5° Scie à araser. — 6° Scie de charpentier.

10868. Scierie mécanique propre à débiter en spirale le bois de placage et l'ivoire ; modèle à l'échelle de 6/100 construit par *V. A. Pierret*, et donné par le constructeur, en 1886.

11734. Scie de chaisier du XVIIIe siècle, donnée par M. *Eliaers*, en 1889.

11735. Plane du XVIIIe siècle, donnée par M. *Eliaers*, en 1889.

11759. Scie à presse avec sa monture, donnée par MM. *Mongin* et *Cie*, en 1889.

11760. Bille d'acajou sciée par partie en feuilles de placage. Donnée par MM. *Mongin* et *Cie*, en 1889. (Salle 18.)

11912. Atelier de repercage et de découpage mécaniques des métaux ; modèle au 1/5, donné par M. *Bossavy*, en 1890. (Salle 7.)

12534. Deux secteurs de scies circulaires à denture amovible, avec clé de démontage, de *Henri Disston* et fils, de Philadelphie ; donnés par M. *Gustave Richard*, en 1893.

12730. Scie mécanique alternative à métaux. Modèle au 1/5, par *Regnard* frères. (Entrée, 1895.) (Salle 7.)

13507. Banc de scie circulaire munie d'un couvre-scie protecteur, modèle au 1/2 donné par M. *Lecœur*, en 1902. (Salle 12.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-235. Scierie à bras, de M. *Charpentier*. (2 pl.)

13571-236. Machine à débiter les jantes des roues, établie à l'Ecole des Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne. (2 pl.)

13571-237. Machine à pédale pour scier la pierre horizontale. (1 pl.)

13571-261. Diverses scies, de *Teillard*. (9 pl.)

13571-549. Scierie circulaire anglaise. (3 pl.)

13571-689. Machine à scier les bouts de rails. Usine d'Alais (Gard). (2 pl.)

13571-775. Scie alternative, par *Hallitte*, à Arras. (3 pl.)

13571-780 Scie alternative à une seule lame pour débiter les arbres, par *Cochot*, à Paris. (3 pl)

13571-781. Scie à placage, par *Cochot*. (4 pl.)

13571-1270. Scierie pour la construction navale. par *Normand*, au Havre. (7 pl.)

13571-1286. Scie verticale pour débiter les madriers, avec train droit ou oblique, par *Santreuil*. (5 pl.)

13571-1415. Scie locomobile alternative pour bois en grume et équarris, par *Frey*, à Paris. (3 pl.)

13571-1410. Scierie locomobile à sept lames, par *Philipp*, à Paris. (1 pl.)

13571-1611-1618. Scierie rectiligne locomotive, pour gros blocs, par *Vangenbereg*. (8 pl.)

13571-1655. Scierie circulaire et alternative, par *Vangenbereg*. (5 pl.)

13571-1803. Scie rectiligne alternative à plusieurs lames pour les bois en grume, de *Powis et* Cie. (3 pl.)

13571-1845. Scie à lame sans fin et à chariot pour le bois en grume, par *Périn*. (6 pl.)

13571-1935. Scie à ruban par *Frey*, à Paris. (2 pl.)

13571-2014. Machine à trancher les bois en feuilles de placage, avec lame mince et contre-fer, par *Arbey*. (3 pl.)

13571-2186. Scie à suban, système *Delerm*. (1 pl.)

13571-2187. Scie à découper, système *Delerm*. (1 pl.)

13571-2199. Scie à débiter les bois en grume, système *Robinson*. (1 pl.)

13571- —. Scie circulaire à métaux, de *Brunon*, de Rive-de-Gier. (1 pl.)

DESSINS. SALLE N° 51

13397-261. Scie circulaire, par *Bonnet* et *Cochot*. (Brevet original du 27 mars 1816.) [2 tableaux].

13397-262. Scierie à lames verticales et à mouvement alternatif, par *Calla* père et fils. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, août 1826, Vol. XXV, pl. 307.)

13397-263. Scie rotative, par *Thouard*, brevetée le 30 septembre 1842. (Publication des brevets, 1842, pl. 26.)

13397-264. Scie circulaire pour débiter, par Mlle *Crépin*. (Brevet du 29 août 1846. — Publication des brevets, 1846, pl. 15.)

13397-266. Scierie à ruban (lame sans fin), par *Périn*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, décembre 1854. Vol. LIV, pl. 35.)

13397-268. Outil servant à découper les dents de scie, par *Mongin*. (Brevet du 8 janvier 1859. — Publication des brevets, 1859, pl. 17.)

13397-269. Machine à scier le bois de placage, par *Lefebvre*. (Brevet original, du 27 novembre 1817.)

13397-271. Machine à couper le bois de placage, par *Pape*. (Brevet original du 10 mai 1837.)

13397-272. Mécanique et moteur pour scier en spirale le bois, par *Pierret*.

4. — **Tours et accessoires.**

SALLES N°s 31 ET 32

15. Copie d'un tour construit dans les ateliers de *Vaucanson* (1783). (Salle 23.) V. fig. 44.

16. Grand tour en fer pour les cylindres, par *Vaucanson*. (1783.)

108. Tour à guillocher, avec mandrin ovale. (1800.)

109. Tour à portraits, par *Mercklein*. (1800.)
(Tour pour réduire les médailles.)

112. **Machine à guillocher en ligne droite, par** *Fontanieux* **(1800.)**

114. **Tour à guillocher, par** *Mercklein*, **construit pour** *Louis XVI* **(année 1780) V. fig. 45.**

Ce tour est accompagné de mandrins qui permettent d'exécuter l'ovale, l'excentrique, la cyloïde.

305. **Tour à portrait, donné par le czar** *Pierre le Grand*. **(Entrée, 1814.)**

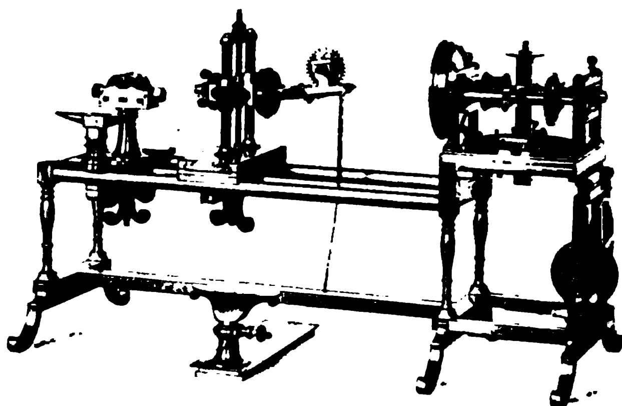


Fig. 44. — Copie d'un tour construit dans les ateliers de *Vaucanson*. (V. N° 15, page 283.)

727. **Tour servant à démontrer la manière de tourner les balustres des escaliers rampants (1749). (Modèle en bois, entré en 1814.)**

862. **Ressort en bois destiné à remplacer la perche dans les tours. (Entrée, 1814.)**

1101. **Tour en fer, avec petit étau et bigorne montés sur chariot à coulisse, porte-fraise et support.** (Entrée, 1814.)

Il peut encore servir à fendre et diviser des roues et à tailler des ellipses.

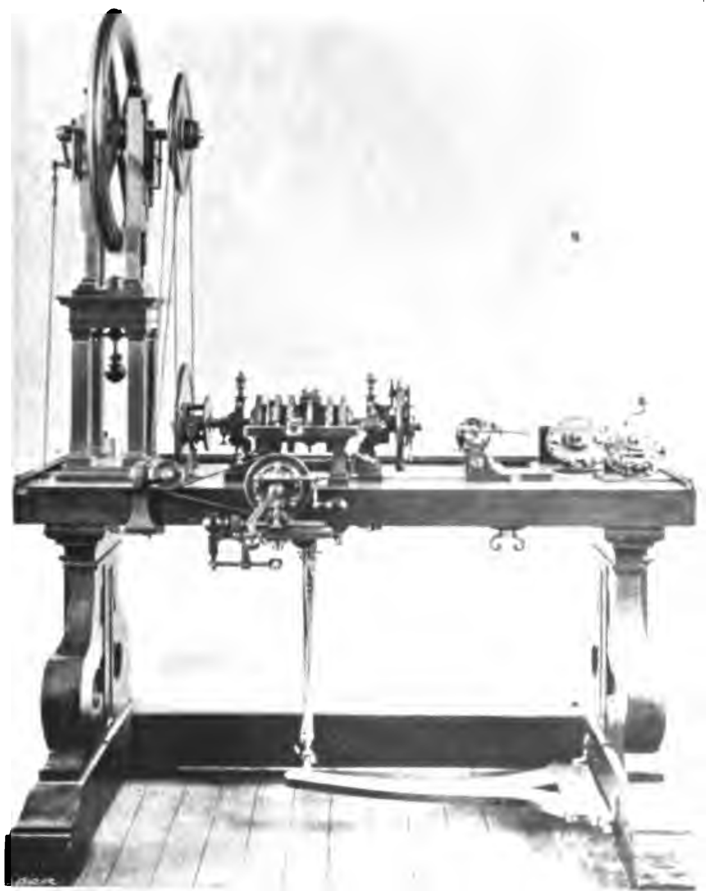


Fig. 45. — Tour à guillocher, par *Merklein*. (V. N° 114.)

1113. Tour à guillocher, avec mandrin à coulisse portant un diviseur, par *Michel*. (Entrée, 1814.)

1114. Tour à guillocher sur les faces et sur la circonférence des pièces, avec mandrin ovale et trois manchons garnis de rosettes. (Entrée, 1814.)

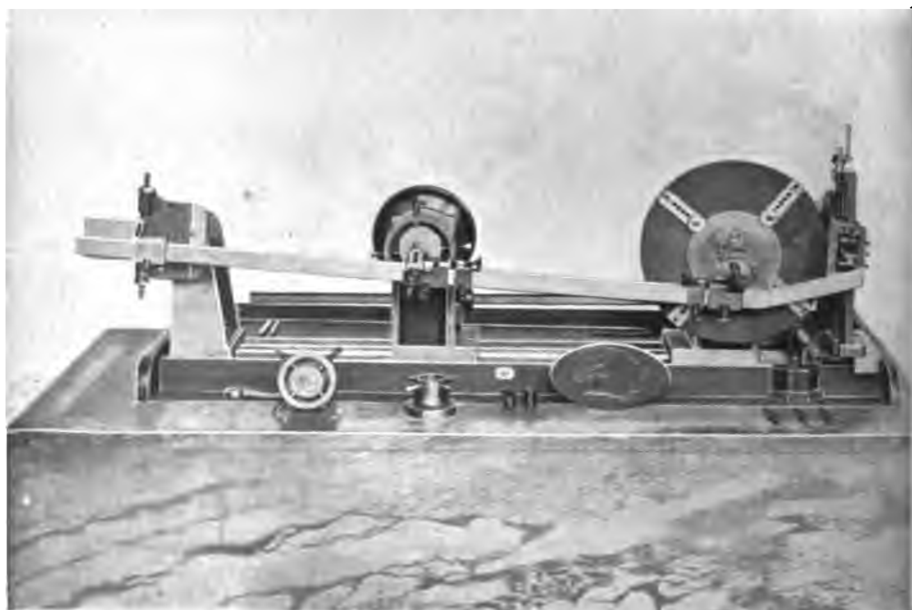


Fig. 46. — Tour à réduire les portraits, par *Collas*. (V. N° 3415.)

1117. Tour à guillocher les objets sur les faces et sur la circonférence. (Entrée, 1814.)

2622. Atelier complet pour la fabrication des roues de voitures, par *Philippe* (1832-1840.)

2985. Gros tour d'atelier de *Fox*, exécuté à l'*École nationale d'Arts et métiers d'Angers*. (Entrée, 1844.)

3415. Tour à réduire les portraits, par *Collas*. (Entrée, 1848.) V. fig. 46.

Inventeur présumé : *Hulot*, de Paris.

4028. Tour à réduire les médailles. (Entrée antérieure à 1849.)

4084. Grand tour parallèle de *Fox*. (Entrée antérieure à 1849.)

4597. Mandrin universel, à coussinets mobiles, donné par M. *Hick*, de Bolton. (Entrée, 1851.)

5267. Tour à fileter à pédale, par *J. Whitworth* et *Cie*, de Manchester. (Entrée, 1852.) (Salle 10.)

5600. Ancien tour à réduire. (Entrée, 1853.) (Salle 23.)

5601. Ancien tour à réduire. (Entrée, 1853.) (Salle 23.)

5602. Support de tour à chariot, en fer. (Entrée, 1853.)

5603. Machine à guillocher les manches de couteau. (Entrée, 1853.)

5604. Boîte contenant des outils à guillocher. (Entrée, 1853.)

3179. Tour à broches, exécuté à l'*École nationale d'Arts et métiers d'Angers*. (Entrée, 1847.)

6120. Tour en l'air, double, pour tourner les deux faces des boutons d'os. (Entrée, 1853.)

6221. Tour pour tourner les roues de wagons, par *C. Polonceau* ; modèle donné par l'inventeur, en 1855.

6561. Tour à pointer à archet, exécuté à l'*Ecole d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne*. (Entrée, 1855.)

6562. Tour à bidet à crochet, exécuté à l'*Ecole d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne*. (Entrée, 1855.)

6564. Poupée à pompe, exécutée à l'*Ecole d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne*. (Entrée, 1855.)

7091. Tour en l'air avec ses accessoires, par *Ribou*. (Entrée, 1862.)

7092. Appareil s'ajustant sur le tour n° 7091, pour faire des vis, à droite et à gauche, de 1 à 60 millimètres de pas, par *Ribou*. (Entrée, 1862.)

7753. Tour à l'archet à mouvement continu, de *F. Piot* et *Barthélemy*. (Entrée, 1867.)

7754. Foret à action continue pour le travail à l'archet, de *F. Piot* et *Barthélemy*. (Entrée, 1867.)

7896. Collection d'outils de bout pour tours, donnée par M. *le Ministre de la Marine*, en 1867.

7897. Collection de couteaux ébaucheurs pour tours, donnée par M. *le Ministre de la Marine*, en 1867.

7898. Collection d'outils ébaucheurs pour tours, donnée par M. *le Ministre de la Marine*, en 1867.

7899. Collection d'outils pour tours et machines à raboter, donnée par M. *le Ministre de la Marine*, en 1867.

7901. Collection d'outils fraisés pour tours, donnée par M. *le Ministre de la Marine*, en 1867.

7902. Planes à ressort pour tours et cannelures de butée. (Entrée, 1867.)

8581. Machine à réduire les médailles, de *Maire*, de Besançon. (Entrée, 1873.)

8809. Tour à réduire, donné par Mlle *Contamin*. (Entrée, 1876.)

8936. Tour disposé pour la fabrication des polyèdres, par *L. Dupin*. (Entrée, 1878.)

9110. Tour à décolleter, dit tour revolver, de *Brown* et *Sharpe*, constructeurs à Providence (États-Unis). (Entrée, 1878.)

9304. Tour à décolleter, par *Barrière*. (Entrée, 1879.)

9314. Tour parallèle à touche, d'*Arbey*, construit par *Regnard*. (Entrée, 1879)

9591. Mandrin universel du système *Averame*, pour tour d'horloger, donné par l'auteur, en 1881.

9592. Mandrin du système *Averame* pour pièces mécaniques dimensions moyennes, donné par l'auteur, en 1881.

9779. Tour revolver, par *Bariquand* et fils. (Entrée, 1882.) V. fig. 47.

10058. Tour d'opticien, donné par *Lemaire*, en 1884. (Salle 34.)

10330. Tour au pied muni d'une pédale équilibrée, modèle donné par M. *J. N. Raffard*, en 1884.

10496. Tour à graver et à réduire les médailles et camées, construit en 1820, par *Ambroise Wohlgemuth*, donné par M. *Alexandre Wohlgemuth*, en 1885.

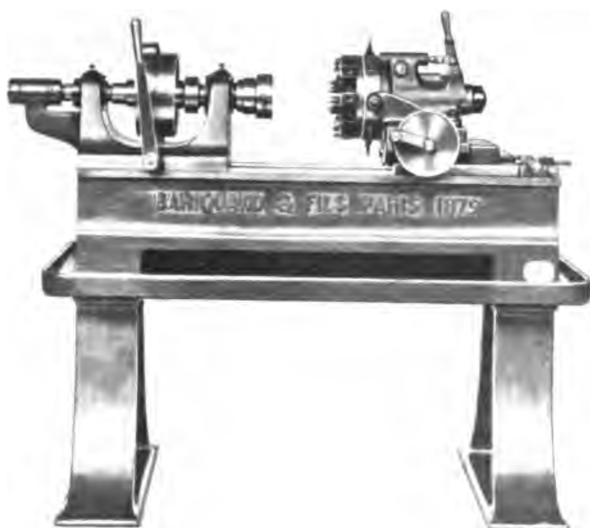


Fig. 47. — Tour révolver. (V. N° 9779.)

10749. Tour à graver le verre, muni de ses accessoires, par *A. Madon* frères. (Entrée, 1886.) (Salle 35.)

10773. Tour à fileter, modèle en bois construit en 1840 par *A. Fournier*, donné par Mme *Félicie Schneider*, en 1886.

11463. Outils accessoires d'un tour d'opticien, donnés par M. *Bardou*, en 1888. (Salle 34.)

11870. Tour de lapidaire à facettes et cabochons, à axe vertical; avec jeu d'outils. Modèle, au 1/5, par *Jouanin*. (Entrée, 1890.) (Salle 7.)

11871. Tour à graver la pierre fine, camées en relief et en creux, avec jeu d'outils. Modèle, au 1/5, par *Jouanin*. (Entrée, 1890.) (Salle 7.)

11872. Tour de lapidaire pour ouvrage de tour, à axe horizontal avec jeu d'outils. Modèle, au 1/5, par *Jouanin*. (Entrée, 1890.) (Salle 7.)

12910. Tour électrique avec banc de $1^m,50$, dynamo en dérivation sous 110 volts, avec accessoires, par la *Société de l'Eclairage électrique*. (Entrée, 1896.) (Salle 10.)

13417. Tour original de *Gambey*, donné par M. *G. Tresca*, en 1901.

13578. Outil multiple de centrage pour pièces de tour, de MM. *Droop et Rein*, ayant figuré à l'Exposition de 1900 ; donné par M. *G. Tresca*, en 1904.

L'outil comprend trois pièces pénétrant l'une dans l'autre, de façon à constituer un outil unique, et destinées, la première à percer l'avant-trou ; la seconde à faire la fraisure conique ; la troisième à dresser la tranche.

267 T. Tour à moyeux, donné par M. *Périn*.

283 T. Tour en l'air, parallèle et à fileter; plan. Donné par l'usine de Graffenstaden.

284 T. Tour en l'air, parallèle et à fileter ; élévation. Donné par l'usine de Graffenstaden.

Dessins. Salle N° 53

13571-243. Grand tour à pointes pour tourner les cylindres ; grande machine à refendre ; banc à tirer et tour à l'archet ; par *Vaucanson*. (6 pl.)

13571-263. Archet avec roue à rochet pour tendre la corde. (1 pl.)

13571-277. Tour à portrail, de *Hulot*. (8 pl.)

13571-537. Tour parallèle pour la fabrication des broches de filature. (2 pl.)

13571-538. Tour parallèle, de *Fox*. (3 pl.)

13571-768. Grand tour à cylindre, par *Fox*. (11 pl.)

13571-769. Tour à chariot et à vis sans fin, par *Fox*. (24 pl.)

13571-770. Tour à chariot et à fileter, par *Fox*. (20 pl.)

13571-771. Grand tour cylindrique, de *Fox*. (11 pl.)

13571-772. Petit tour en fonte, construit par *Fox*. (6 pl.)

13571-774. Gros tour des ateliers de Saint-Germain. (12 pl.)

13571-803. Tour et alésoir de l'atelier de Charenton. (7 pl.)

13571-804. Tour en l'air des ateliers de Charenton. (4 pl.)

13571-950-951. Machine à tourner les bois de fusils, par *Decoster*. (2 pl.)

13571-1007. Tour à roues de locomotive, des ateliers *Cail* et *Cie*. (4 pl.)

13571-1282. Tour à graver les rouleaux pour les impressions sur étoffes, par *Paul Nicolas*, de Mulhouse. (6 pl.)

13571-1287. Petit tour parallèle de l'usine de Graffenstaden, à Illkirch (Bas-Rhin). (6 pl.)

13571-1312. Tour à roues de wagons, par *Mannhardt*, à Munich. (5 pl.)

13571-1313. Tour parallèle à mouvement droit et conique, par *Mannhardt*, à Munich. (5 pl.)

13571-1432. Tour pour roues de wagon, tour en l'air. (1 pl.)

13571-1432. Tour parallèle de l'usine de Graffenstaden (Bas-Rhin). (1 pl.)

13571-1498. Tour en l'air, pour tourner, planer, percer et aléser, par *Zimmermann*. (4 pl.)

13571-1505. Tour en l'air pour tourner, planer, percer et aléser, par *Zimmermann*. (4 pl.)

13571-1508. Tour à roues de locomotives, par *Beyer* et *Peacock*. (5 pl.)

13571-1509. Tour double, à roues de locomotive, par *Hartmann*. (6 pl.)

13571-1581. Tour parallèle et à fileter, par *Hartmann*, à Chemnitz (Saxe). (4 pl.)

13571-1631. Tour parallèle et à fileter, par *Muir*, à Manchester. (4 pl.)

13571-1696. Tour parallèle à fileter, avec système pour tourner sphériquement. (*Ateliers de la Cie du chemin de fer d'Orléans*. (4 pl.)

13571-1750. Gros tour à roues de la *Cie de Fives-Lille*. (4 pl.)

13571-1797-1798. Tour à fileter, raboter et tourner les hélices, employé aux ateliers de la Marine Impériale de Brest. (3 pl.)

13571-1886. Tour parallèle à deux outils, construit par *Hartmann* (Belgique). (5 pl.)

13571-1934. Tour à décolleter universel, par *Ingé*, constructeur. (1 pl.)

13571-1983. Machine à tourner les jantes de poulies au moyen de la meule artificielle, par *Denis Poulot*. (3 pl.)

13571-2121. Tour parallèle de 0m,350 de hauteur de pointes, à poupées excentrées avec avancement transversal du chariot, construit, par *Chaligny* et *Guyot-Sionnet*. (2 pl.)

13571-2135. Tour universel disposé pour tourner un nombre indéfini d'objets de formes quelconques, par *Pinède*. (1 pl.)

13571-2146. Tour de précision à banc interrompu, construit dans les ateliers de Puteaux. (3 pl.)

13571-2179. Tour à décolleter, par *Pihet*. (3 pl.)

13571-2180. Tour universel, par *A. Colmant*. (3 pl.)

13571-2254. Tour à tourner les roues de locomotives, par *Claparède* et Cie. (1 pl.)

13571-2257. Tour revolver, système *Prétot*. (2 pl.)

13571-2259. Tour à banc coupé, à fileter et à charioter; pour l'arsenal de Saïgon. Hauteur de pointe 1^{m},00. Construit par *Claparède* et Cie. (3 pl.)

13571-2262. Tour à fileter sans engrenage, système *Prétot*. (2 pl.)

13571-2296. Tour à décolleter, fileter et moleter automatiquement les vis ; système de *Voigt* et *Braun*, à Bockenheim. (1 pl.)

13571-2312. Tour en l'air, avec plateau de trois mètres, construit par *Piat*. (3 pl.)

13571- —. Petit tour parallèle et à fileter, par *Withworth*. (1 pl.)

13571- —. Tour à cylindrer. (2 pl.)

13571- —. Tour universel. (2 pl.)

13571- —. Supports à chariot destinés au tournage et à l'alésage des pièces sphériques, par *Faivre*. (1 pl.)

Dessins. Salle N° 51

13397-250. Tour à guillochis et outils mobiles. (Encyclopédie de *Diderot* et *Dalembert*, publiée chez *Panckoucke* en 1785. T. IV, pl. 22.)

13397-251. Tour à godronner, à vis. Machine à rosette. (Encyclopédie, etc. T. V, pl. 27.)

13397-252. Tour « à figure ». (Encyclopédie, etc. T. V. pl 33.)

13397-253. Machine pour exécuter sur le tour toutes sortes de contours réguliers et irréguliers, inventée en 1729, par *Ch.-M. de la Condamine* [2 tableaux]. (Machines et inventions approuvées par l'Académie royale des Sciences, Vol. II, pl. 335 et 435, 1777.)

13397-254. Tour pour faire sans arbre toutes sortes de vis, inventé en 1729, par *Grandjean*. (Machines et inventions approuvées par l'Académie royale des Sciences. Vol. V, pl. 336.)

13397-255. Tour parallèle à chariot, dit tour universel, par *Calla*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, novembre 1830, Vol. XXIX. pl. 451.)

13397-256. Machine à tourner les roues de locomotives ou de wagons, par *Decoster* [2 tableaux]. (Brevet du 17 juin 1847. — Publication des brevets, 1848-49, pl. 5.)

13571-1710. Machine à guillocher pour moulures cintrées, de *Périn*, à Paris. (1 pl.)

5. — **Spécimens d'ouvrages en bois**

Salle N° 31

104. 47 pièces de tour, exécutées par *Barreau* (1799.)

1493. Vase d'ivoire, chef-d'œuvre de tour. (Entrée, 1814.)

3423. Trois pièces de tour en buis, par *Petrus Leysen*. (Entrée, 1848.)

6734. Pièce excentrique surmontée d'un petit temple à six colonnes, le tout détaché dans un seul morceau de buis, exécutée et donnée par M. *Willms*, en 1858.

9391. Spécimen de bois courbé mécaniquement, donné par M. *Thonet*, en 1880.

9986. Cadre en bois sculpté, par *Emile Grimpé*; donné par M. *Alfred Legentil*, en 1883.

12023. Chaîne en bois taillée dans un seul morceau, donnée par M. *A. de Rollepot*, en 1890.

12165. Douze chefs-d'œuvre de tour, exécutés par feu *H. Renaud*, donnés par Mme *Veuve Renaud* et M. *Ed. Renaud*, en 1891.

13223. Objets en bois tourné; deux spécimens donnés par M. *Marie-Grégoire Stoerckel*, en 1900.

13391. 1° Canne sculptée;
2° Cadre sculpté, donnés par M. *Chéron*, en 1901.

—. Ouvrage de patience, renfermé dans une bouteille, exécuté par *Devrine*, mécanicien. (Entrée, 1807.)

—. Spécimen de bois découpé à la scie sans fin, donné par MM. *Périn, Panhard et Cie*.

—. Ouvrage en bois tourné, donné par M. *Joseph Deflze*, en 1903.

6. — Machines à percer.

Salle N° 32

(*Travail des Métaux*)

12. Machine à percer, à l'archet, à des distances régulières, de *Vaucanson*. (1783.)

Elle est conduite par deux vis de rappel, dont l'une sert à diriger le porte-outil horizontalement et l'autre verticalement.

488. Machine à percer et à fraiser en même temps des trous régulièrement espacés sur une plaque de métal, par *Richer*, (Entrée, 1814.)

762. Instrument destiné à percer et à faire les vis. (Entrée, 1814.)

Il est accompagné de six mèches.

2986. Machine à percer à pédale, exécutée à l'*Ecole des Arts et Métiers d'Angers*. (Entrée, 1844.)

6469. Machine à percer, à plateau mobile, donnée par M. *Calard*, en 1855.

6563. Fût à rochet, exécuté à l'*Ecole d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne*. (Entrée, 1855.)

6566. Vilebrequin de machine à percer, exécuté à l'*Ecole d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne*. (Entrée, 1855.)

7048. Machine à percer et à aléser verticalement; modèle au 1/5, par *G. Constantinesco*. (Entrée, 1862.)



Fig. 48. — Machine à perforer. (V. N° 13289.)

7904. Collection de boîtes pour forêts de machines à percer, donnée par M. *le Ministre de la Marine*, en 1867.

7905. Collection de forets pour machine à percer, donnée par M. *le Ministre de la Marine*, en 1867.

8339. Machine à percer, à inclinaisons graduées, de *Loisel*. (Entrée, 1872.)

8879. Machine à percer à la main, par *Carbonnel*. (Entrée, 1878.)

10161. Machine à percer (dit modèle de Cambrai) avec fût, par *Cochard*. (Entrée, 1884.) (Voir panoplie, salle 13.)

11607. Perforeuse de M. *Trouillet*, donnée par l'inventeur, en 1889. (Salle 52.)

11912. Atelier de reperçage et de découpage mécaniques des métaux ; modèle au 1/5, donné par M. *Bossavy*, en 1890. (Salle 7.)

11913. Dix objets repercés et découpés mécaniquement obtenus avec les outils du n° 11912, donnés par M. *Bossavy*, en 1890. (Salle 7.)

12043. Porte-foret et cliquet de perçage, à mouvement continu, donné par M. *J. B. Theureau*, en 1890.

13289. Machine à perforer, donnée par MM. *Lapipe* et *Wittmann* fils et gendre, en 1900. V. fig. 48.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-226. Machine à percer les corps de pompes. (1 pl.)

13571-238. Machine à percer, de *Merklein* l'aîné. (3 pl.)

13571-239. Machine à percer, de *Vaucanson*. (2 pl.)

13571-242. Machine à percer au foret, par *Vaucanson*. (3 pl.)

13571-981. Machine radiale à percer, par *Decoster*. (1 pl.)

13571-1088. Machine à percer, système anglais. (2 pl.)

13571-1213. Machine à percer le bois, de l'usine Graffenstaden. (2 pl.)

13571-1215. Machine à percer et à aléser, par *Ducommun* et *Dubied*. (3 pl.)

13571-1232. Machine à percer les feuilles de doublage des navires, par *Courbebaisse*. (3 pl.)

13571-1319. Machine à percer avec porte-outil mobile, par *Whitworth,* à Manchester. (5 pl.)

13571-1320. Machine à percer les métaux, par *Whitworth.* (4 pl.)

13571-1465. Machine radiale à percer, avec plateau universel, par *Fairbairn*, à Leeds. (4 pl.)

13571-1467. Machine à percer à quatre outils et à quatre vitesses, par *Shank* et *Cie*. (1 pl.)

13571-1472. Machine multiple à percer, par *Shank* et *Cie*, de Londres. (3 pl.)

13571-1475. Machine fixe à percer, par *Eastbrook* et *Alcard,* à Sheffield. (3 pl.)

13571-1476. Machine fixe à percer et à aléser, automatique, par *Whitworth* et *Cie*. (4 pl.)

13571-1485. Machine double à percer et à fraiser les mortaises et les cannelures, par *Whitworth* et *Cie*. (5 pl.)

13571-1491. Machine à percer à la main, par *Smith* et *Coventry*. à Manchester. (2 pl.)

13571-1503. Machine fixe à percer, à huit vitesses et à plateau mobile, par *Eastbrook* et *Alcard.* (4 pl.)

13571-1504. Machine fixe à percer, automatique et à plateau mobile, par *Eastbrook* et *Alcard.* (3 pl.)

13571-1532-1619. Machine à percer, applique sur colonne avec mouvements automatiques, par *Hartmann*, à Chemnitz (Saxe). (4 pl.)

13571-1533. Machine fixe à percer, avec plateau radial et mouvement automatique, par *Hartmann.* (4 pl.)

13571-1552. Machine fixe à percer, par *Smith* et *Coventry,* à Manchester. (4 pl.)

13571-1553. Machine radiale à percer, par *Hulse*, à Manchester. (3 pl.)

13571-1554. Machine radiale à percer, par *Smith* et *Coventry*, à Manchester. (3 pl.)

13571-1555. Machine fixe à percer, à 6 vitesses, à plateau ajustable et mouvements automatiques, par *Zimmermann*. (4 pl.)

13571-1556. Machine radiale à percer, à plateau mobile, par *Hartmann*. (4 pl.)

13571-1561. Machine triple à percer les longerons, par *Beyer*, *Peacock* et *Cie*, à Manchester. (3 pl.)

13571-1600. Machines à percer, par *Muir*, à Manchester. (3 pl.)

13571-1641. Machine radiale à percer, par *Gouin* et *Cie*. (2 pl.)

13571-1714. Machine radiale à percer, par *Mazeline* et *Cie*, au Havre. (3 pl.)

13571-1724. Machine à percer, par la *Compagnie de Fives-Lille*. (2 pl.)

13571-1902. Machine à percer double et à aléser, à vitesse variable. Chantiers de la Méditerranée. (4 pl.)

13571-1964. Machine à percer verticale, à 2, 3 ou 4 forets, par *Kreutzberger*. (1 pl.)

13571-2195. Machine à percer à 6 forets, par *Donnay*. (2 pl.)

13571-2456. Machine horizontale à percer, à aléser et à dresser (1868), par *Claparède* et *Cie*. (1 pl.)

13571-2457. Machine à percer radiale avec pivot fixe, par *Claparède* et *Cie*. (1 pl.)

13571- —. Machine à percer intérieurement les bandages ; Chemin de fer de l'Ouest. (1 pl.)

Dessins. Salle N° 51

13397-241. Machine à percer la fonte de fer, par *Calla* père et fils. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, janvier 1830. Vol. XXIX, pl. 415.)

13397-242. Machine à percer et à aléser, à plateau mobile et à mouvement continu, par *Decoster*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, mars 1845. Vol. XLIV, pl. 950.)

13397-243. Machine à percer et à river les feuilles de tôle (de fer) et de cuivre, pour chaudières, bouilleurs, etc, par *Lemaître*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, avril 1845. Vol. XLIV, pl. 953.).

13397-244. Machine à percer et à tarauder sur place, par *Mathias*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, juillet 1881. Vol. LXXX, pl. 128.)

13397-245. Machine à percer les bandages sur les roues de voitures de gros transports, par *Michy*. (Cette machine, construite vers 1840, est actuellement la propriété de M. *Blangeois*, d'Ermenonville, Oise.)

(*Travail du Bois*)

1156. Machine à forer les tuyaux de bois pour la conduite des eaux, par *Périer*. (Entrée, 1814.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-557. Machine à percer les corps de pompe en bois. (1 pl.)

13571-1213. Machine à percer le bois, de l'usine Graffenstaden. (2 pl.)

13571-1258. Machine à percer le bois, de l'usine de Graffenstaden. (4 pl.)

13571-1937. Menuisier mécanique réunissant machine à percer, à mortaiser, à saboter, par *Frey*. (3 pl.)

13571-2201. Machine à percer le bois à quatre outils, construite par *Périn, Panhard* et Cie. (1 pl.)

DESSINS. SALLE N° 51

13397-270. Machine à percer et à débiter le bois de placage, par *Pape* (Brevet original du 29 décembre 1826.)

7. — **Machines à aléser.**

SALLE N° 32

2987. Machine à aléser verticalement. (Entrée, 1844.)

3181. Machine à aléser coniquement, par *Cartier*. (Entrée, 1847.)

4086. Machine à aléser les corps de pompe mue par une roue hydraulique. (Entrée antérieure à 1849.)

4089. Machine à aléser. (Entrée antérieure à 1849.)

4411. Alésoir mobile, à couteau, donné par *Langlassé*, en 1849.

8354. Machine à aléser, modèle donné par l'Ecole d'application du Génie maritime, en 1872.

9054. Machine à aléser, de *Varral, Elwell* et *Middleton*. (Entrée, 1878.)

265 T. Machine à aléser et à emboîter les roues, donnée par M. *Périn*.

277 T. Alésoir universel, donné par l'usine de *Graffenstaden*.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-785. Grand alésoir vertical, par *Cavé*. (4 pl.)

13571-1582. Machine horizontale à aléser, par *Hartmann*. (3 pl.)

13571-1622. Machine à aléser, par *Crawhall* et *Campbell*, à Manchester. (3 pl.)

13571-1861. Machine à aléser conique, par *Guettier*, à Paris. (1 pl.)

13571-1901. Machine à aléser les boîtes à graisse de locomotive, par *Cail* et *Cie*. (2 pl.)

13571-2105. Machine à aléser les coussinets des wagons, par *Chaligny* et *Guyot-Sionnet*. (1 pl.)

13571-2111. Machine à aléser et à tourner les œils et les boutons de manivelles, par la *Société alsacienne des constructions mécaniques*, de Graffenstaden. (2 pl.)

13571-2147. Machine à aléser les cylindres. Chemin de fer du Great-Northern (1 pl.).

DESSINS. SALLE N° 51

13397-237. Machine à aléser les corps de pompe et les cylindres des machines à vapeur, par *Calla* [2 tableaux]. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, janvier 1823. Vol. XXII, pl. 234.)

13397-238. Machine à aléser verticalement les cylindres des machines à vapeur, par *Cavé* [2 tableaux]. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, octobre 1842. Vol. XLI, pl. 879.)

8. — Machines à raboter.

SALLE N° 32

(*Travail des Métaux*)

2984. Machine à raboter, de *de Lamorinière*. (Entrée, 1844.)

4088. Machine à planer, de *Fox*. (Entrée antérieure à 1849.)

4847. Machine à raboter les métaux, pour petites surfaces, mue à la main, par *Shanks* et *Cie*. (Entrée, 1851.)

5268. Machine à raboter, à retour rapide, par *J. Whitworth* et *Cie*. (Entrée, 1852.) (Salle 10.)

5269. Machine à raboter, sous diverses formes, avec outil à retour rapide, par *J. Whitworth* et *Cie*. (Entrée, 1852.) (Salle 10.)

6759. Collection de rabots et outils à moulures, en fer, pour planer le cuivre. (Entrée, 1859.)

7724. Petite machine à raboter, s'adaptant à un étau, de *Vautrin*. (Entrée, 1867.)

7894. Deux porte-outils à burins cylindriques, de *Zimmermann*, donnés par lui, en 1867.

7898. Collection d'outils ébaucheurs-finisseurs pour tours et machines à raboter, donnée par M. le *Ministre de la Marine*, en 1867.)

7900. Collection d'outils pour machines à buriner, donnée par M. le *Ministre de la Marine*, en 1867.)

7903. Porte-outils et outils de machines à buriner, donnée par M. le *Ministre de la Marine*, en 1867.)

12037. Deux vues photographiques d'une grande raboteuse fraiseuse construite dans les ateliers de *Steinlen* et *Cie*, de Mulhouse, pour la fonderie nationale de canons de marine de *Ruelle*, données par les constructeurs, en 1890.

13422. Machine à raboter à main " La Rapide-Lime ", donnée par MM. *Jacquot* et *Taverdon*, en 1901.

254 T. Étau-limeur de *Decoster*, donné par l'Usine de Graffenstaden.

Dessins. Salle N° 53

13571-918. Étau-limeur, par *Decoster*. (1 pl.)

13571-1223. Machines à raboter et à mortaiser les métaux, par *Harvey*, Angleterre. (5 pl.)

13571-1235. Étau-limeur de *Decoster*. (1 pl.)

13571-1256. Machine à raboter les métaux, de l'Usine de Graffenstaden. (5 pl.)

13571-1264. Machine à raboter les métaux, par *Whitworth*. (7 pl.)

13571-1321. Machine à raboter, par *Whitworth*, à Manchester. (5 pl.)

13571-1432. Limeuse, par *Whitworth*. (1 pl.)

13571-1459. Machine à raboter universelle ou étau-limeur, par *Whitworth*. (6 pl.)

13571-1540. Machine à raboter universelle, par *Hartmann*. (5 pl.)

13571-1558. Étau-limeur avec mouvement de retour accéléré, par *Zimmermann*, à Chemnitz. (4 pl.)

13571-1559. Étau-limeur, avec mandrin universel, par *Muir*, à Manchester. (4 pl.)

13571-1650. Étau-limeur à retour accéléré, par *Decoster*. (4 pl.)

13571-1700. Étau-limeur à mouvement différentiel, construit par *Varrall*, *Elvell* et *Poulot*, à Paris. (3 pl.)

13571-1753. Machine à raboter, construite par *Ducommun* à Mulhouse. (5 pl.)

13571-1770. Raboteuse verticale, avec moteur à vapeur ; par *Mazeline* et Cie, au Havre. (4 pl.)

13571-1791. Petite machine à raboter portative, construite par *Maillar* et Cie, à Maubeuge. (2 pl.)

13571-1802. Étau-limeur-mortaiseur, construit par *Duvergier*. à Lyon. (4 pl.)

13571-1804. Étau-limeur, de *Smith* et *Tannett*, Angleterre. (3 pl.)

13571-1890. Machine à raboter à pièce mobile, à bielle et à deux burins opposés, par *Dubied*. (4 pl.)

13571-1898. Étau-limeur à deux porte-outils, construit par *Hartmann*, à Chemnitz. (4 pl.)

13571-2029. Machine à raboter, de $1^{m}30$ de largeur et de $1^{m}45$ de hauteur sous l'outil, construite par *Chaligny* et *Guyot*. (3 pl.)

13571-2128. Machine à rainer faisant deux rainures de clavettes à la fois, pour essieux, système *Sharp*, *Stewart et* Cie, de Manchester. (1 pl.)

13571-2170. Étau-limeur, de $0^m,55$ de course, par *Donnay*. (3 pl.)

13571-2458. Machine à raboter à fosse ; course de 5 mètres, largeur $2^m,100$, par *Claparède* et Cie. (1 pl.)

13571-2460. Machine à raboter les tôles, avec course de 5 mètres, par *Claparède* et Cie. (1 pl.)

13571-2501. Grande raboteuse fraiseuse, de $2^m,500$, pour la fonderie nationale de canons de la marine de Ruelle, par *Steinlen*. (4 pl.)

13571- —. Machines à planer les métaux. (2 pl.)

13571- —. Machine à planer les métaux, par *Whitworth*. (1 pl.)

DESSINS. SALLE N° 51

13397 240. Machine à chanfreiner les tôles, par *Mazeline*. (Brevet du 6 décembre 1860. — Publication des Brevets, 1860, pl 12.).

13397-247. Machine à raboter le fer, inventée en 1751, par *Nicolas Focq*. (Machines et inventions approuvées par l'Académie royale des Sciences, Vol. III, pl. 485, 1778.)

13397-248. Machine à outils mobiles, destinée à raboter et dresser les grandes pièces métalliques, par *Cavé*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, février 1843. Vol. XLII, pl. 886.)

13397-249. Machine à raboter verticale, par *Mazeline*.)Brevet du 11 mai 1855. — Publication des brevets, 1855, pl. 63.)

13397-258. Machine à limer les surfaces planes et courbes, par *Oberhæuser*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, janvier 1832, vol. XXXI, pl. 492.)

(*Travail du Bois*)

264 T. Machine à corroyer les jantes des roues, donnée par M. *Périn*.

268 T. Machine à dresser le bois, donnée par M. *Périn*.

20

DESSINS. SALLE N° 53

13571-231. **Machine à raboter les douves des tonneaux.** (2 pl.)

13571-1018-1021. **Machine à planer le bois, système américain.** (4 pl.)

13571-1211. **Machine à raboter les bois, par** *Santreuil*. (6 pl.)

13571-1226. **Machine à fabriquer les frises de parquets, par** *Santreuil*. (4 pl.)

13571-1288. **Machine à raboter le bois, et à fabriquer et raser les tenons, de l'Usine de Graffenstaden.** (8 pl.)

13571-1738. **Machine à raboter et dégauchir le bois, construite par** *Worssam*, **à Londres.** (2 pl.)

13571-1819. **Machine à corroyer les jantes, par** *Périn*. (1 pl.)

13571-1832. **Machines à raboter les coins de chemins de fer, par** *Frey* **à Paris.** (1 pl.)

13571-1841. **Machine à raboter le bois, à lames hélicoïdales, système** *Mareschal*. (2 pl.)

13571-2093. **Machine à planer le bois.** (1 pl.)

13571-2191. **Machine à raboter le bois, système** *Delerm*. (1 pl.)

DESSINS. SALLE N° 51

13397-275. **Machine à planer le bois, par** *Mareschal*. **(Brevet du 5 mars 1859. — Publication des brevets, 1859, pl. 47.)**

9. — Machines à mortaiser.

SALLE N° 32

(*Travail des Métaux*)

2981. **Machine à mortaiser, exécutée à l'***École des Arts et Métiers de Châlons*. **(Entrée, 1844.)**

5270. **Machine à mortaiser, à retour rapide, par *J. Whitworth* et *Cie*. (Entrée, 1852.) (Salle 10.)**

6468. **Machine à mortaiser, à retour rapide. Modèle exécuté et donné par MM. *Ducommun* et *Dubied*, de Mulhouse, en 1855.**

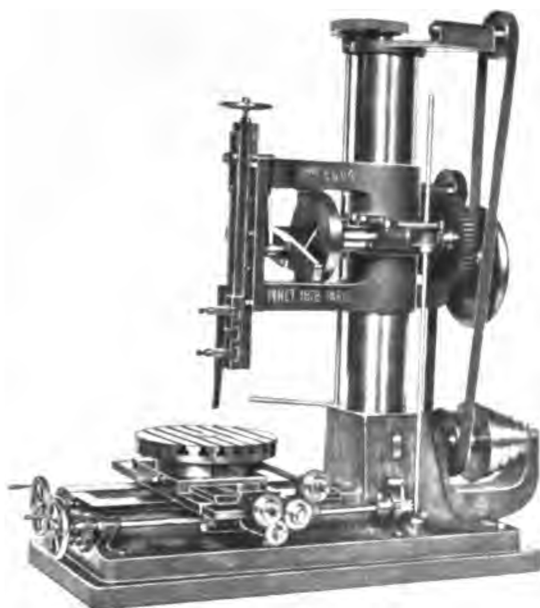


Fig. 49. — Machine à mortaiser, système *Pihet*. (V. N° 8975.)

7075. **Machine à mortaiser, avec dispositif pour pièces coniques, par *Fairbain*. (Entrée, 1862) (Salle 10.)**

8975. **Machine à mortaiser, à hauteur variable, système *Pihet*, construite par *E. Pihet*. (Entrée, 1878.) V. fig. 49.**

278 T. Machine à mortaiser ; donnée par l'usine de Graffenstaden.

279 T. Machine à mortaiser et cisailles ; donnée par l'usine de Graffenstaden.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-778. Machine à mortaiser, par *Pihet*. (3 pl.)

13571-782. Grande machine à mortaiser, aléser et raboter, par *Cavé*. (12 pl.)

13571-1216. Machine à mortaiser les moyeux des roues de wagons, par *Ducommun* et *Dubied*. (3 pl.)

13571-1230. Machines à mortaiser les métaux, par *Ducommun* et *Dubied*. (4 pl.)

13571-1262. Grande machine à mortaiser les métaux, par *Whitworth*, à Manchester. (4 pl.)

13571-1289. Machine à mortaiser les métaux, de l'usine de Graffenstaden. (4 pl.)

13571-1464. Machine à mortaiser et à raboter verticalement, par *Maclea et March*, à Leeds. (4 pl.)

13571-1517. Machine à faire les mortaises et les cannelures, par *Sharp*, *Stewart* et *C*[ie], à Manchester. (4 pl.)

13571-1522. Machine à mortaiser et à raboter verticalement, à retour accéléré, par *Whitworth* et *C*[ie]. (4 pl.)

13571-1578. Grande machine à mortaiser, par *Hartmann*, à Chemnitz. (3 pl.)

13571-1579. Machine à mortaiser par *Sharp*, *Stewart* et *C*[ie], à Manchester. (3 pl.)

13571-1580. Petite machine à mortaiser, par *Hartmann*, à Chemnitz. (3 pl.)

13571-1628. Machine à mortaiser et à raboter verticalement, par *Fairbairn*, à Leeds. (4 pl.)

13571-1848. Machine à mortaiser, par *Sharp*, *Stewart* et *C*[ie], à Manchester. (2 pl.)

13571-1900. Machine à mortaiser les moyeux de roues en fer ; de la Cie du chemin de fer d'Orléans. (3 pl.)

13571-2080. Machine à mortaiser, par *Pihet.* (1 pl.)

13571-2081. Mortaiseuse à colonne et à porte-outil-mobile, par *Pihet.* (1 pl.)

13571-2196. Machine à mortaiser les écrous et les têtes de boulons, par *Donnay.* (2 pl.)

13571-2459. Machine à mortaiser ; course $0^m,200$. (1868); par *Claparède* et *Cie.* (1 pl.)

13571 —. Machine à mortaiser, par *Whitworth.* (1 pl.)

Dessins. Salle N° 51

13397-239. Machine à mortaiser, aléser, tourner et raboter verticalement l'intérieur et l'extérieur des grosses pièces métalliques, par *Cavé.* (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale,* octobre 1842, Vol. XLI, pl. 872.)

(*Travail du Bois*)

3180. Machine à faire les tenons, par *Cartier* et *Armengaud* (Entrée. 1847.)

6264. Machine à mortaiser, modèle construit par *Wertheim,* de Vienne (Autriche). (Entrée, 1855.)

7076. Machine à faire les tenons et les mortaises, par *Powis James* et *Cie*, (Entrée, 1862.) (Salle 10.)

7764. Mèche hélicoïdale pour mortaiser, diamètre, $0^m,025$, par *Guilliet.* (Entrée, 1867.)

7765. Mèche hélicoïdale pour mortaiser, diamètre, $0^m,011$, par *Guilliet.* (Entrée, 1867.)

7768. Plateau à faire les tenons, par *Guilliet.* (Entrée, 1867.)

261 T. Machine à mortaiser les moyeux des roues, donnée par M. *Périn.*

262 T. Machine à mortaiser les moyeux et les jantes des roues, donnée par M. *Périn*.

263 T. Machine à mortaiser le bois, donnée par M. *Périn*.

266 T. Machine à enrayer et à enjanter les roues, donnée par M. *Périn*.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-1259. Machine à fabriquer les tenons pour le bois, de l'usine de Graffenstaden, à Illkirch. (Bas-Rhin). (5 pl.)

13571-1278. Machine horizontale à mortaiser le bois de l'usine Graffenstaden. (5 pl.)

13571-1284. Machine à mortaiser le bois, de l'usine de Graffenstaden. (4 pl.)

13571-1808-1809. Machine à mortaiser les moyeux et à emboîter les roues, construite par *Périn*. (7 pl.)

13571-1818. Machine à enrayer et à enjanter les roues de la *Compagnie des Omnibus*, construite par *Périn*. (3 pl.)

10. — Machines à fraiser.

SALLE N° 32

(Travail des Métaux)

7067. Machine à fraiser les mortaises et les rainures, de *Sharp Stewart* et Cie. (Entrée, 1862.) V. fig. 50.

9139. Machine à fraiser, de MM. *Sharp*, *Stewart* et Cie, donnée par *Robinson*, en 1878.

9682. Machine comportant l'application du pantographe à la taille des fraises et autres pièces de forme, par *P. F. Tranchat*, donnée par *Bonvallet*, en 1882.

10055. **Machine à tailler les mêches à spires, dites américaines construite et donnée par M. *Hurtu*, en 1884. V. fig. 51.**

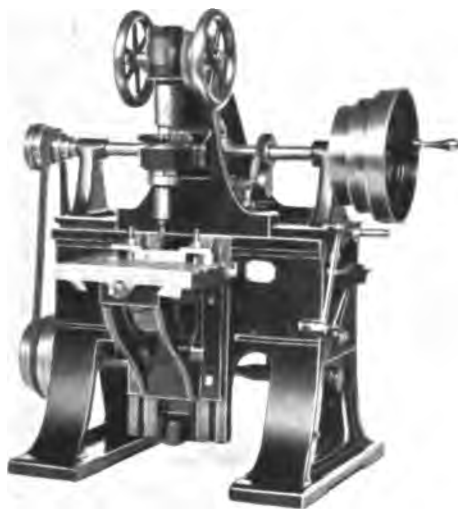


Fig. 50. — Machine à fraiser les mortaises et les rainures, de *Sharp Stewart et Cie*. (V. No 7067.)

—. **Deux fraises, attribuées à Vaucanson.** (Salle 23.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-1257. **Machine à fraiser les dents des pignons des crics, de l'usine de Graffenstaden.** (4 pl.)

13571-1432. Machine à fraiser à double engrenage ; machine à aléser les cylindres de locomotives. (1 pl.)

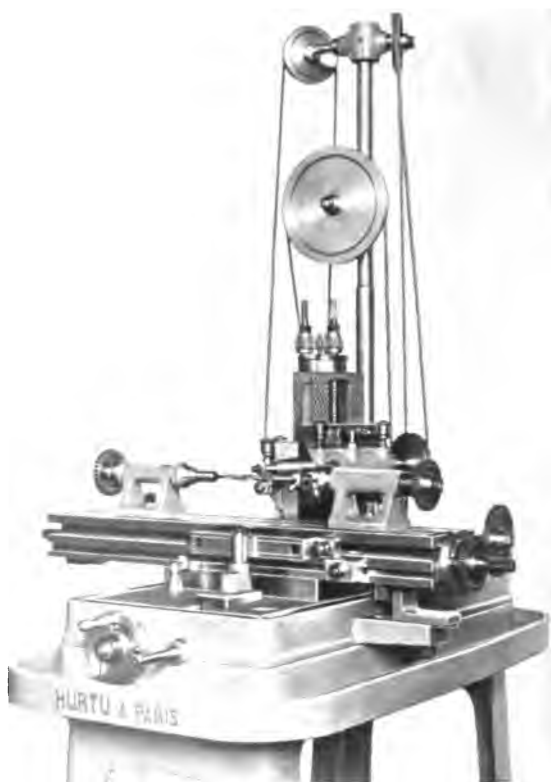


Fig. 51. — Machine à tailler les mèches à spires, dites américaines, par *Hurtu*. (V. N° 10055, page 311.)

13571-1506. Machine simple à fraiser les cannelures et les mortaises, par *Whitworth*. (6 pl.)

13571-1630. Machine horizontale à faire les cannelures à la fraise, par *Shanks* et *Cie*, à Londres. (4 pl.)

13571-1911. Machine à fraiser universelle, système *Kreutzberger*. (4 pl.)

13571-1915. Machine à fraiser, à plateforme, système *Kreutzberger*. (4 pl.)

13571-1916. Machine à fraiser verticale, système *Kreutzberger*. (2 pl.)

13571-1931. Machine à tailler les fraises, par *Kreutzberger*, Paris. (2 pl.)

13571-1932. Machine à tailler les fraises de forme, par *Frey* fils, Paris. (2 pl.)

13571-1938. Machine à fraiser universelle, par *Frey*. (2 pl.)

13571-1938. Machine à fraiser horizontale, par *Frey*. (2 pl.)

13571-1960. Machine à fraiser à plate-forme ; ateliers de l'artillerie de Puteaux. (1 pl.)

13571-2018. Machine à fraiser horizontale avec outil mobile, par *Charles Donnay*. (3 pl.)

13571-2031. Machine à tailler les fraises de forme et à reproduire d'après calibres, par *Frey* et *Donnay*. (4 pl.)

13571-2128. Machine à rainer faisant deux rainures de clavette à la fois, pour essieux, système *Sharp, Stewart* et Cie, à Manchester. (1 pl.)

13571-2132. Machine à fraiser et à couper les brancards des wagons, par *Donnay*. (4 pl.)

13571-2137. Machine à fraiser, percer, et aléser, par *A. Pihet*. (3 pl.)

13571-2167. Machine à fraiser horizontale, par *Ch. Donnay*. (3 pl.)

13571-2248. Machine à fraiser avec disposition spéciale pour fraiser les pièces de forme sur gabarit, système *Desgranchamps*. (3 pl.)

13571-2256. Machine à fraiser universelle, système *Prétot.* (2 pl.)

13571-2330. Machine à tailler les fraises et les engrenages, par *Bonnaz.* (1 pl.)

(*Travail du Bois*)

8272. Machine à travailler les bois, de *Grimpé.* (Entrée, 1871.) (Salle 10.)

8273. Collection d'outils se montant sur la machine, n° 8272, par *Grimpé.* (Entrée, 1871.) (Salle 31.)

8273. Spécimens de bois travaillés par procédés mécaniques et exécutés sur la machine de *Grimpé.* (Entrée, 1871.) (Salle 31.)

12982. Machine à travailler les bois, avec spécimens de bois travaillés mécaniquement, par *P. Vanloo.* (Entrée, 1897.)

DESSINS. SALLE N° 51

13397-273. Machine à travailler le bois, par *Roguin* [2 tableaux]. (Brevet original du 6 mars 1817.)

13397-274. Machine à travailler les bois par *Grimpé* [4 tableaux]. (Brevet du 31 juillet 1838. — Publication des brevets, 1838, pl. 20 à 26.)

11. — **Cisailles et poinçonneuses.**

SALLE N° 32

3065. Machine à poinçonner, à comprimer et à river les tôles, de *Lemaître* ; modèle au 1/5, par *Philippe.* (Entrée, 1845.)

6624. Machine à couper les tubes de $0^m,05$ de diamètre, par *Kendall* et *Gent,* de Manchester. (Entrée, 1856.)

6625. Machine à couper les tubes de $0^m,02$ de diamètre, par *Kendall* et *Gent,* de Manchester. (Entrée, 1856.)

6858. Modèle de cisaille pour les métaux, par *Gratien*. (Entrée, 1859.)

7716. Machine à poinçonner par la pression hydraulique, de *Tangye* frères. (Entrée, 1867.)

8910. Cisaille et poinçonneuse, par *Tille*, de Vienne (Autriche). (Entrée, 1878.)

8915. Cisaille circulaire, de *Tille*, de Vienne. (Entrée, 1878.)

9144. Trois disques de cisaille circulaire de *Mongin,* donnés par lui, en 1878.

Dessins. Salle N° 53

13571-240. Machine à découper la tôle pour la fabrication des chaudières, par *Clair*. (3 pl.)

13571-259. Petite cisaille, avec roue excentrique. (1 pl.)

13571-639. Machine à scier les bouts de rails, usine d'Alais (Gard). (2 pl.)

13571-763. Machine à couper les barres à froid, par *Sharp* et *Roberts*. (2 pl.)

13571-764. Machine à cisailler et à poinçonner les tôles, par *Frolich*. (2 pl.)

13571-783-784. Cisailles, par *Bainée* et *Gouet*, à Paris. (2 pl.)

13571-786. Machines à couper les tôles, par *Sharp* et *Roberts*. (3 pl.)

13571-789. Machine à poinçonner et à cisailler la tôle, par *Sharp* et *Roberts*. (2 pl.)

13571-791. Cisaille à vapeur pour les forges, par *Cavé*. (2 pl.)

13571-795. Cisaille pour forger, des ateliers Charenton. (1 pl.)

13571-807. Machine à poinçonner les métaux, par *Sharp frères* et *Cie*, à Manchester. (2 pl.)

13571-808. Machine à couper les métaux à froid, par *Sharp frères*, de Manchester. (3 pl.)

13571-809. Machine à poinçonner, par *Gengembre*. (2 pl.)

13571-1041. Emporte-pièce, système américain. (1 pl.)

13571-1074. Grosse cisaille, système américain, par *Dick*, à New-York. (3 pl.)

13571-1224. Machines à découper les métaux, système *de Richemont*, Angleterre. (2 pl.)

13571-1393. Machine à poinçonner et à cisailler, par *Gouin* et *Cie*. (3 pl.)

13571-1422. Machines à poinçonner avec chariot diviseur, de l'usine de *Gouin* et *Cie*. (4 pl.)

13571-1432. Machine à cisailler et à poinçonner. (1 pl.)

13571-1434. Machines à cisailler les tôles de 30 millimètres d'épaisseur, par *Gouin* et *Cie*. (3 pl.)

13571-1478. Machines à cisailler et poinçonner, par *Whitworth*. (5 pl.)

13571-1480. Machine à cisailler et à poinçonner, par *Hartmann*. (4 pl.)

13571-1481. Machine à river, cisailler et poinçonner, par *Cook*. (5 pl.)

13571-1483. Machine à couper les tuyaux de générateurs tubulaires, par *Wenham*. (2 pl.)

13571-1530. Petite machine à poinçonner et à cisailler, par *Hartmann*. (5 pl.)

13571-1531. Machine à cisailler et à poinçonner, par *Rhodes*, à Wakefield. (5 pl.)

13571-1549. Machine à poinçonner et à cisailler à la main, par *Eastbrook* et *Alcard*. (4 pl.)

13571-1576. Machine à cisailler et à poinçonner, par *Hartmann*. (2 pl.)

13571-1601. Cisaille circulaire, par *Tussaud*, à Paris. (2 pl.)

13571-1602. Machine à cisailler et à poinçonner, par *de Bergue*, à Manchester. (2 pl.)

13571-1603. Machine à cisailler et poinçonner à vapeur, par *de Bergue*, de Manchester. (3 pl.)

13571-1607. Cisaille à vapeur, système *Roche*, à Decazeville. (4 pl.)

13571-1693. Machine à cisailler les cornières, construite par *Gouin* et *Cie*. (3 pl.)

13571-1708. Cisaille à lames circulaires pour tôles de 8 millimètres, par *Langenheim*. (3 pl.)

13571-1712. Machine à poinçonner et à cisailler, à vapeur, construite par *Varrall, Elwell* et *Poulot*. (4 pl.)

13571-1713. Cisaille à vapeur à mouvement parallèle, par *Langenheim*. (3 pl.)

13571-1730. Machine à poinçonner et à cisailler la tôle, construite par *de Bergue* et *Cie*, à Londres. (3 pl.)

13571-1765. Cisaille pour fortes épaisseurs, construite par *Bouhey*, à Paris. (3 pl.)

13571-1904. Cisaille à levier pour fortes tôles, construite par *Calla*, à Paris. (2 pl.)

13571-1920. Poinçonneuse à grande vitesse et à course réglée, par *Kurtz*, constructeur, à Paris. (2 pl.)

13571-2150-2156. Cisaille à couper les tôles de longueur et largeur illimitées, par *Donnay*. (2 pl.)

13571-2450. Cisaille pour tôle de cuivre (1868), par *Claparède* et *Cie*. (1 pl.)

13571-2451. Cisaille pour tôle de 2m,000 de longueur sur 0m,016 d'épaisseur (1868), par *Claparède* et *Cie*. (1 pl.)

13571-2452. Cisaille à queue, à vapeur, avec cylindre de 0m,350 de diamètre et 0m,750 de course (1868), par *Claparède* et *Cie*. (1 pl.)

13571-2453. Cisaille à queue, à vapeur, avec cylindre de 0m,450 de diamètre et 0m,750 de course (1866), par *Claparède* et *Cie*. (1 pl.)

13571-2454, Poinçonneuse cisaille double, à vapeur, pour tôles de $0^m,030$ d'épaisseur à $0^m,800$ du bord, par *Claparède* et *Cie*. (1 pl.)

13571-2455. Poinçonneuse cisaille double, à vapeur (1868), pour Cornières de 150 sur 150, par *Claparède* et *Cie*. (1 pl.)

13571 —. Machine à cisailler et à poinçonner avec transmission verticale, par *Eastbrook* et *Alcard*. (2 pl.)

Dessins. Salle N° 51

13397-280. Cisailles à couteaux circulaires, en forme de viroles, d'acier trempé, propres à découper les métaux laminés. en tournant une manivelle, par *C.-P. Molard* (*Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale*, mai 1814. Vol. XIII, pl. 109.)

12. — **Machines à tarauder.**

Salle N° 32

162. Machine à tailler les vis, par *Senot* (1795.)

4087. Machine à tarauder, de *Fox*. (Entrée antérieure à 1849.)

4147. Machine à tailler les peignes pour faire les pas de vis. (Entrée antérieure à 1849.)

6376. Filières et tarauds pour tubes de fer, par *John Russell*. (Entrée, 1855.)

6571. Filière de $0^m,50$ avec 6 tarauds à noyau cylindrique et 6 coussinets, exécutée à l'*Ecole d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne*. (Entrée, 1855.)

6572. Filière de $0^m,60$ avec 6 tarauds à noyau cylindrique et 6 coussinets exécutée à l'*Ecole d'Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne*. (Entrée, 1855.)

6762. Une filière et son taraud, pour grosse vis en bois. (Entrée, 1858.).

7143. Machine à tarauder, système *Sellers*, par *Varrall, Elwell et Poulot*. (Entrée, 1862.) (Salle 10.)

7584. Filière à trois coussinets, de *Rives*, donnée par la *Société d'Encouragement*, en 1866.

7661. Filière à coussinets mobiles, système *Doelling*, donnée par l'inventeur, en 1867.

7906. Collection de coussinets pour machines à tarauder donnée par M. *le Ministre de la Marine*, en 1867.

7907. Cage à coussinets pour machines à tarauder, donnée par M. *le Ministre de la Marine*, en 1867.

7908. Collection de tarauds, donnée par M. *le Ministre de la Marine*, en 1867.

8875. Outil à tarauder les trous borgnes, par *Ingrand*. (Entrée, 1878.)

11090. Filière d'épaisseur portant la date de 1774, donnée par M. *Sursois*, en 1887. (Salle 21.)

DESSINS. SALLE. N° 53

13571-250. Machine à tailler les vis. (3 pl.)

13571-776. Machine à tarauder, par *Sharp* et *Roberts*. (4 pl.)

13571-1432. Machine à tarauder, par *Garrian*, à Lille. (1 pl.)

13571-1432. Petite et grande machine à tarauder. (1 pl.)

13571-1470. Grande machine à tarauder jusqu'à 80 millimètres, par *Glasgow*, à Manchester. (3 pl.)

13571-1537. Machine double à tarauder, par *Crawhall*, à Glasgow. (3 pl.)

13571-1539. Machine à tarauder, par *Kershaw*, à Manchester. (1 pl.)

13571-1625. Machine à tarauder, système *Sellers*, par *Sharp, Stewart* et Cie, à Manchester. (3 pl.)

13571-1933. Machine à tarauder, par *Kreutzberger*, à Paris. (1 pl.)

13571-2045. Machine horizontale à tarauder les écrous, par *Loiseau*. (1 pl.)

13571-2046. Machine à fileter les boulons, par *Loiseau*. (1 pl.)

13571-2047. Machine verticale à tarauder les écrous par *Boistel et Coignet*. (1 pl.)

13571- —. Machine à tarauder et à couper les tubes en fer, par *Poulot*, à Paris. (1 pl.)

13571- —. Système uniforme de filets de vis, de boulons et d'écrous, par *Armengaud*, ingénieur. (10 pl.)

DESSINS. SALLE N° 51

13397-246. Machine à tarauder, par *Ducommun*. (Brevet du 15 octobre 1859. — Publication des brevets, 1859-60, pl. 4.)

13. Machines à diviser et à tailler les roues d'engrenages.

SALLE N° 32

1096. Machine à couper les pignons en cuir, par *Vaucanson*. (Entrée, 1814.) V. fig. 52.

2548. Machine à diviser les roues, par *Lehec*. (Entrée, 1837.)

2668. Machine de *T. Olivier* pour tailler les engrenages. (Entrée, 1841.)

Outils à tarauder les dents d'engrenages, montés sur la machine N° 2668 :

2836. Vis à tarauder, montée sur un arbre. (Entrée, 1843.)

2837. Ecrou à tarauder, monté sur un arbre. (Entrée, 1843.)

2838. Levier sur support droit pour porter les pignons. (Entrée, 1843.)

2839. Pignon taillé avec la machine de *Th. Olivier*, n° 2668. (Entrée, 1843.)

2891. Levier sur support oblique pour porter les pignons. (Entrée, 1843.)

2821. Machine à refendre les engrenages, exécutée à l'*Ecole d'Arts et Métiers d'Angers.* (Entrée, 1842.)

2983. Machine à diviser, à plate-forme. (Entrée, 1844.)

4026. Machine à fendre les roues, avec diviseur à tangentes. (Entrée antérieure à 1849.)

7074. Machine à tailler les molettes, par *Fairbairn.* (Entrée, 1862.)

7895. Collection de pignons de crics taillés mécaniquement, donnée par *l'usine de Graffenstaden*, en 1867.

10051. Machine à diviser les engrenages ; modèle exécuté par *Lefort*, sous-chef d'atelier à l'École d'arts et métiers de Châlons-sur-Marne, et donné par M. *Barthet*, en 1884.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-777. Machine à fendre les engrenages, par *Roberts.* (16 pl.)

13571-806. Machine à tailler les engrenages, par *Cartier.* (10 pl.)

13571-1212. Machine à tailler les dents des pignons des crics, de l'usine de Graffenstaden. (6 pl.)

13571-1257. Machine à fraiser les dents des pignons des crics ; de l'usine de Graffenstaden. (4 pl.)

13571-1327. Machine à diviser les roues d'engrenages, par *Vaucanson.* (2 pl.)

13571-1493. Machine à tailler les engrenages, par *Whitworth.* (4 pl.)

13571-1783. Machine à raboter les engrenages, par *Zimmermann* (4 pl.)

13571-1799. Machine à tailler les roues hélicoïdes, employée aux ateliers de la Marine Impériale à Brest. (1 pl.)

13571 —. Machine à diviser les roues d'engrenage, par *Cartier*. (4 pl.)

13571 —. Machine à diviser et à tailler les engrenages, par *Lefort*. (1 pl.)

DESSINS. SALLE N° 51

13397-279. Machine pour fendre les roues d'engrenage. par *Sulli*. (*Encyclopédie*, etc. T. III, pl. 42.)

14. — Riveuses.

SALLE N° 32.

3065. Machine à poinçonner, à comprimer et à river les tôles, de *Lemaître*, modèle au 1/5, par *Philippe*. (Entrée, 1845.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-790. Machines à river les tôles et les cuivres, appliquée principalement aux chaudières à vapeur et à eau, par *Fairbairn*. (2 pl.)

13571-1123. Machines à river, des ateliers de *Gouin* et Cie. (3 pl.)

13571-1487. Machine à river, à vapeur, par *Cook*, à Manchester. (3 pl.).

13571-1513. Machine à river, par *de Bergue* et Cie. (4 pl.)

13571-2303. Riveuse hydraulique fixe, sans accumulateur, actionnée par moteur, système *Delaloë-Piat*. (2 pl.)

13571-2304. Riveuse hydraulique à main, système *Delaloë-Pat.* (1 pl.)

13571-2500. Riveuse à course variable par transmission liquide, à pression croissante, système *Husson.* (1 pl.)

15. — Machines à meuler, à affûter et à polir.

SALLE N° 32

6748. Meule à main, modèle donné par M. *Anger*, en 1858.

9060. Machine à affûter les fraises, de *Kreutzberger*, construite par *Sarallier.* (Entrée, 1878.) (Salle 10.)

10301. Meule de menuisier munie d'une pédale équilibrée ; modèle donné par M. *J. N. Raffard*, en 1884.

12672. Meule biconique avec tôle de protection et deux séries de plateaux ; don de l'*Association des Industriels de France contre les accidents du travail*, en 1895. (Salle 12.)

13680. Machine à rectifier par meulage les pièces trempées, (Hauteur de pointes 120 m/m, longueur entre les points 510 m/m), avec accessoires, par *Bariquand et Marre*, (Entrée 1904.) (Salle 10.)

—. Deux meules à émeri pour lapidaires. Usine D. R., à Montrouge.

DESSINS. SALLE 53

13571-1447. Lapidaire employé pour le dressage et le polissage des métaux, par *Ferrière* et *Edans*, à Saint-Etienne. (3 pl.)

13571-1747. Meule avec chariot pour affûter les outils, par *Zimmermann*, à Chemnitz. (1 pl.)

13571-1889. Polissoir et lapidaire pour pièces mécaniques, construits par *Cail* et Cie. (2 pl.)

13571-1985. Lapidaire vertical à jante de serrage extensible et contractile, pouvant blanchir et dresser les petites et les grosses pièces, par *Denis Poulot*. (3 pl.)

13571-1986. Machine à blanchir, à deux meules artificielles, par *Denis Poulot*. (1 pl.)

13571-2119. Machine à affûter à meule d'émeri, système *Handyside*, construite par *Thomson*, *Sterne* et *Cie*, à Glasgow. (1 pl.)

13571-2165. Machine à affûter les lames de scies à ruban, par *Delerm*. (3 pl.)

13571-2193. Machine à affûter les outils de tour et d'ajustage, système *Handyside*. (1 pl.)

DESSINS. SALLE N° 51

13397-265. Affûtage mécanique des scies, par *Mannoury d'Ectot* [4 tableaux).

a. b. c. Brevet original du 5 mai 1845.

d. Même brevet. — Gravure extraite de la Publication des brevets, année 1845, pl. 49 et 50.)

13397-267. Machine à affûter toutes espèces de scies par *Gobert*, *Breton* et *Saunier*. (Brevet du 30 novembre 1855. — Publication des brevets, 1855, pl. 26.)

16. — Machines à tailler les limes,

SALLE N° 31

765. Machine à tailler les limes. (Modèle en bois, entré en 1814.)

4162. Machine à tailler les limes. (Entrée antérieure à 1849.)

11946. Série d'échantillons démonstratifs du procédé de *A. Personne*, de Neufchatel-Senneroy, pour le retaillage électrique des outils sans meulage ni retouche, donnée par *A. Digeon*, en 1890.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-249. Machine à tailler les limes. (2 pl.)

13571-257. Machine à figurer et tailler les limes à arrondir les dents des roues d'horlogerie. (1 pl.)

DESSINS. SALLE N° 51

13397-257. Machine pour tailler les grandes limes, inventée en 1725, par *Fardouel*. (*Machines et inventions approuvées par l'Académie royale des sciences*, vol. IV, pl. 256.)

13397-259. Machine à tailler les limes, par *Bocquet*. (Brevet du 17 novembre 1838. — Publication des brevets, 1838, pl. 3.)

13397-260. Retaillage des limes, par *Baghon*. (Brevet original 30 mai 1854.)

17. — Machines à faire les clous.

SALLE N° 31

6324. Machine à fabriquer les clous d'épingle; modèle par *Stolz* fils. (Entrée, 1855.)

8536. Etabli pour la fabrication des clous d'épingle. (Entrée antérieure à 1872.)

11862. Machine à fabriquer les clous. Modèle à échelle réduite, construit par *Dubos*. (Entrée, 1890.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-241. Machine à découper et à frapper la tête des clous par un seul coup de levier, apportée d'Amérique par *Desgrand* (1 pl.)

13571-741. Machine à fabriquer les clous d'épingles, par *Bouchy*. (3 pl.)

13571-1374. Machine à fabriquer les clous d'épingles, par *Cocu*. (3 pl.)

13571-2164. Machine à fabriquer les clous par *Donnay*. (4 pl.)

18. — **Machines à faire les écrous.**

SALLE N° 32

2982. Machine à dresser la face des écrous, par *Mariotte*. (Entrée, 1844.)

7064. Modèle de machine à tailler les écrous, de *Hartmann*, de Chemnitz (Saxe). (Entrée, 1862.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-779. Machine à tailler les écrous, par *Nasmyth*, à Manchester. (4 pl.)

13571-1489. Machine à tailler les écrous, par *Zimmermann*. (4 pl.)

13571-1502. Machine double à tailler les écrous, par *Zimmermann*, à Chemnitz (Saxe). (4 pl.)

13571-1992. Machine à frapper les têtes de vis et à préparer les têtes de boulons, par *Sayn*. (3 pl.)

13571-2002. Machine à forger les écrous carrés et à six pans, par *Sayn*. (3 pl.)

13571-2047. **Machine verticale à tarauder les écrous, par** ***Boistel*** et *Coignet*. (1 pl.)

13571-2048. **Machine à forger les têtes de boulons, par** ***Boistel*** et *Coignet*. (1 pl.)



VAUCANSON (Jacques de)
Mécanicien français,
Membre de l'Institut, Inspecteur des Manufactures de soie,
Il perfectionna, dans cette branche,
de nombreuses machines, notamment le métier à organiser.
Le Conservatoire des Arts et Métiers possède un grand nombre
de modèles ayant fait partie de la collection de Vaucanson.
Né à Grenoble, le 24 février 1709, mort à Paris, le 21 novembre 1782.

19. — **Machines à faire les rivets.**

DESSINS. SALLE N° 53

13571-1383. Machine à fabriquer les rivets, par *Gouin* et Cie. (3 pl.)

13571-1466. Machine à faire les rivets, par *de Bergue,* à Manchester. (5 pl.)

13571-2060. Machine à frapper les têtes de rivets, par *Sayn.* (1 pl.)

20. — **Machines à faire la chaîne.**

SALLES N°s 31 & 32

6. Machine à faire la chaîne, par *Vaucanson.* (1783.) V. fig. 52.

7. Machine à faire la chaîne, par *Vaucanson.* (1783.)

1096. Machine à découper les pignons en cuir, pour les machines à soie, par *Vaucanson* (1783). V. fig. 52.

2388. Machine à faire la chaîne à la Vaucanson, par *Cochot.* (Entrée, 1819.)

7423. Machine à faire les maillons de chaîne en tôle brasée, de *Sisco* ; avec deux maillons. (Entrée, 1866.)

21. — **Presses hydrauliques.**

SALLE N° 46

2833. Presse hydraulique horizontale pour l'acide stéarique et l'huile de graines, par *Philippe.* (Entrée, 1842.)

4175. Presse hydraulique à un cylindre. (Entrée antérieure à 1849. (Salle 10.)

6223. Presse hydraulique de 3.000 tonnes. Modèle au 1/8, exécuté et donné par M. *Jackson*, de Manchester, en 1855.

6532. Virole à emboutir les cuirs pour presses hydrauliques. (Entrée, 1855.)

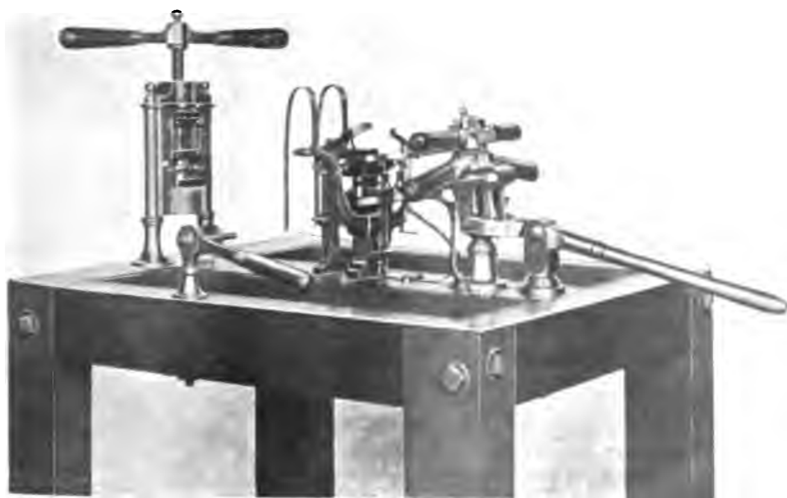


Fig. 52. — Machine à faire la chaine et Machine à découper les pignons en cuir, par *Vaucanson*. (V. Nos 6 et 1096.)

7310. Presse sterhydraulique verticale, par *Ollivier* et *Desgoffe*. (Entrée, 1864.) (Salle 10.)

Presse hydraulique dans laquelle la pression est accrue progressivement par l'introduction d'un corps solide qui comprime l'eau.

8295. Presse hydraulique pour la démonstration. Modèle construit par *Desbordes*. (Entrée, 1871.) (Salle 27.)

9181. Presse hydraulique à chaud pour l'acide stéarique, de *Morane aîné*, donnée par l'inventeur, en 1878.

9182. Presse hydraulique à froid pour l'acide stéarique, de *Morane aîné*, donnée par l'inventeur, en 1878.

11222. Pompe de presse hydraulique à piston de $0^m,035$, pour pression maxima de 40 à 50 atmosphères, construite par *Dupuch*, en 1888. (Salle 10.)

11796. Presse d'huilerie, modèle construit et donné par M[me] *veuve A. Toulet aîné*, en 1889.

220 T. Presse hydraulique et moules pour la fabrication des pâtes d'Italie.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-532. Presse hydraulique à faire les paquets. (7 pl.)

13571-893. Presse hydraulique. (8 pl.)

13571-938. Presse hydraulique à fourrage, pression de 200 kilogrammes. (6 pl.)

13571-1014. Presse hydraulique, pression de 100 tonnes (Angleterre). (1 pl.)

13571-1034-1035. Presse hydraulique horizontale, chauffée par la vapeur, destinée à la fabrication des bougies stéariques, par *Saulnier*. (2 pl.)

13571-1637. Presse hydraulique pour refouler les tuyaux de plomb. (2 pl.)

13571-1952. Presse hydraulique, système *Haswell*, employée pour le forgeage, à Vienne (Autriche). (6 pl.)

13571-2006. Presse hydraulique pour mettre les chapeaux en forme à chaud, par *Agnellet* frères. (2 pl.)

13571-2010. Presse hydraulique pour canne à sucre, système *Labrousse*, par *Mignon et Rouart*. (1 pl.)

13571-2035. Presse hydraulique avec romaine pour essayer les matériaux à la flexion. (2 pl.)

13571-2173. Presse hydraulique à caler les roues sur les essieux, par *Chaligny* et *Guyot-Sionnet.* (1 pl.)

13571-2379. Presses hydrauliques affectées au pressage des foins, système *Mouton.* (2 pl.)

13571-2526. Presse hydraulique pour moulage d'obus et de grenades d'obus à mitraille, par *Piat.* (2 pl.)

13571-2576. Presse hydraulique de la force de 200 tonnes, *Société des hauts-fourneaux, forges et aciéries de Saint-Chamond.* (3 pl.)

DESSINS. SALLE N° 51

13397-173. Presse hydraulique à double effet et mouvement continu par *Hallette.* (Brevet original du 15 mai 1824.)

13379-174. Presse sterhydraulique, par *Desgoffe* et *Ollivier*, (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, janvier 1868. Vol. LXVII, pl. 372.)

22. — Presses monétaires.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-309. Machine monétaire, de *Mahaut.* (3 pl.)

13571-310. Machines monétaires, de *Gengembre.* (23 pl.)

13571-311. Machines monétaires de *Gengembre* et *Gatteaux.* (7 pl.)

13571-894. Presse monétaire à mouvement continu, par *Thonnelier*, à Paris. (5 pl.)

13571-896. Presse monétaire à cylindres et à mouvement continu, par *Bovy*, de Genève. (2 pl.)

13571-941-943-963-964-978. Presse monétaire à mouvement continu, par *Thonnelier ;* construite par *Derosne* et *Cail.* (8 pl.)

13571-1042. Presse monétaire, système rotatif. (1 pl.)

13571-1757. Découpoir monétaire à volant, par *de Bussière,* directeur de la Monnaie de Paris. (3 pl.)

23. — Presses diverses.

Salle N° 11

368. Presse à boudins. (Entrée antérieure à 1814.) (Salle 38.)

369. Presse à boudins. (Entrée antérieure à 1814.) (Salle 38.)

1093. Presse à miel, de *Laceret* (Entrée antérieure à 1814.)

1100. Balancier-découpoir qui a servi à la fabrication des assignats, par *Bouvier.* (Entrée, 1814.). (Salle 10.)

2691. Presse à vis pour exprimer les jus. (Entrée, 1841.) (Salle 46.)

9415. Presse à faire les tuyaux de plomb (1842) ; modèle exécuté et donné par *Lepan,* en 1880. (Salle 7.)

2867. Presse pour le coton de *de Valcourt.* (Entrée, 1843.)

3626. Presse à deux vis. (Entrée, 1849.) (Salle 46.)

4105. Presse ordinaire. (Entrée antérieure à 1849.) (Salle 46.)

4897. Presse à fromage, par *Jean Dray.* (Entrée, 1852.)

5710. Presse à vis et treuil. (Petit modèle entré en 1853.) (Salle 46.)

6897. Presse à losange, de *Samain.* (Entrée, 1860.) (Salle 46).

7019. Presse à beurre, système *Hancock.* (Entrée, 1862.)

7612. Presse continue à double effet, de *Isnard*, donnée par la *Société d'Encouragement*, en 1866. (*Bulletin*, t. XII.) (Salle 46.)

7628. Presse à timbre sec, de *Guillaume*, donnée par la *Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale*, en 1866. (Voir *Bulletin*, t. XLIX.) (Salle 31.)

7629. Presse à genoux, donnée par la *Société d'Encouragement*, en 1866. (Salle 46.)

7674. Balancier fonctionnant par la vapeur, par *Chéret*. Modèle au 1/10. (Entrée, 1867.) (Salle 32.)

7776. Presse à vis, dite sans frottement, de *Samain*. (Entrée, 1867.) (Salle 46.)

9011. Presse à foin, à action continue, par *Pilter* (Entrée, 1878.)

9349. Presse à foin de *Albaret*, donnée par l'inventeur, en 1879.

9422-9424. Plaque et contre-plaque, montées sur le balancier, n° 9438, pour gaufrer le papier et douze vues de Paris en papier gaufré, données par M. *Strenz*, en 1880. (Salle 32.)

9438. Balancier construit par *Chéret*. Modèle au 1/10. (Entrée, 1880.) (Salle 32.)

9467. Presse à fromage, système *Alberm*, construite par *Digeon*. (Entrée, 1880.)

9481. Balancier avec vis de 0^m,06 de diamètre, par *Ferron*. (Entrée, 1880.) (Salle 10.)

12506. Presses à fourrages, système *Tritschler* ; modèle par *Digeon*. (Entrée, 1893.)

12600. Presse horizontale à fourrages, de *Guitton* ; modèle au 1/5, par *Digeon*. (Entrée, 1894.)

12619. Presse verticale à fourrages, de M. *Guitton*, modèle au 1/3 par *Digeon*. (Entrée, 1894.)

12620. Presse à fourrages, du *général Morin* ; modèle au 1/3 par *Digeon*. (Entrée, 1894).

13306. Balancier à friction pour l'estampage et l'emboutissage des seaux à glace et pièces d'orfèvrerie. Modèle au 1 5, donné par MM. *Lépine* et *Grimar*, en 1901. (Salle 10.)

119 T. Presse à coins.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-23. Presse de Jovigny. (2 pl.)

13571-187. Presse à mettre la laine en ballots. (1 pl.)

13571-246. Deux balanciers, dont un de *Bouvier* et un à colonnes. (5 pl.)

13571-528. Presse à découpoir circulaire, de *Boitiers*. (1 pl.)

13571-895. Presse à huile ou à stéarine (Exposition de Londres, 1851). (2 pl.)

13571-897. Presse à vermicelle. (2 pl.)

13571-898. Presse à huile, mue par vis et à losange, par *Judds et Cie*. (5 pl.)

13571-899. Presse à huile à vis et à engrenages, par *Farcot*. (4 pl.)

13571-1042. Presse rotative américaine. (1 pl.)

13571-1084. Presse à mettre le houblon en sacs. (1 pl.)

13571-1315. Presse mécanique servant à la reliure, par *Pfeiffer*. (4 pl.)

13571-1990. Presse à drèche pour la fabrication de la bière, par *Chalou*. (2 pl.)

DESSINS. SALLE N° 51.

13397-175. Presse à vis, horizontale, par *Samain* [2 tableaux]. (Brevet original du 20 janvier 1856.)

13397-176.. Presse à genoux, par *Samain*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, mai 1861. Vol. LX. pl. 227.)

13397-177. Nouveau système de presse à vis, par *Samain*.(*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, février 1868. Vol. LXVII, pl. 392.)

24. — Divers.

Salles Nos 31 et 32

541. Mouton ayant servi à la fabrication des armes. (Entrée antérieure à 1815.)

752. Machine à faire les ressorts à boudin. (Entrée, 1814.)

1208. Selle de sculpteur, à rouleaux de friction, par *Taillard*. (Entrée, 1815.)

2622. Atelier complet pour la fabrication des roues de voitures, par *Philippe* (1832-1840.)

4397. Machine pour indiquer la détérioration des rais des roues, donnée par M. *Langlassé*. (Entrée antérieure à 1849.)

5502. Outil de *Molard*, ayant servi à percer les murs du Conservatoire pour passer les barres de fer qui relient les murs du rez-de-chaussée ; modèle par *Perceval* (Entrée, 1853.)

6121. Machine à couper, dont le couteau avance horizontalement par un engrenage à crémaillère. (Entrée, 1853.)

7583. Machine à faire le cordon des monnaies, donnée par la *Société d'encouragement*, en 1866.

7717. Machine hydraulique à élargir les tubes, de *Tangye frères*. (Entrée, 1867.)

7755. Mouton à friction, modèle au 1/5 par *Chéret*. (Entrée, 1867.)

8742. Chasse semence, à tête aimantée, par *Lemercier*. (Entrée, 1875.)

8873. Machine à border les fonds, de *Petot*. (Entrée, 1878. Salle 7.)

8974. Plieuse ou condense pour métaux en feuilles, par *Sage*. (Entrée, 1878., Salle 7.)

9154. Machine à tailler les bouchons : modèle donné par MM. *Magaud et Charp*, en 1878.

9423. Porte-outil à canneler les trous des poulies, volants, etc., de M. *Huré*, donné par l'inventeur, en 1880.

11946. Série d'échantillons démonstratifs du procédé de *A. Personne*, de Neufchatel-Senneroy, pour le retaillage électrique des outils sans meulage ni retouche, donnée par *A. Digeon*, en 1890.

11929. Machine à découper les bois d'allumettes, modèle donné par la *Compagnie générale des allumettes chimiques pour la France et pour l'étranger*, en 1890. (Salle 46.)

12672. Types de lunettes d'atelier, système *Simmelbauer*, donnés par l'*Association des Industriels de France contre les accidents du travail*, en 1895 (Salle 12

12672. Boite de secours pour usines et ateliers, donnée par l'*Association des Industriels de France contre les accidents du travail*, en 1895. (Salle 12.)

12673. Collection de 37 planches de dispositions et d'appareils destinés à éviter les accidents de machines, donnée par l'*Association pour prévenir les accidents de fabrique, de Mulhouse*, en 1895. (Salle 12.)

12701. Description de photographies envoyées à l'Exposition internationale d'hygiène de Paris, en 1895, par le Musée installé à Amsterdam pour les moyens préventifs contre les accidents et les maladies dans les fabriques et les ateliers (une brochure, donnée par M. *Van Etten*, en 1895.) (Salle 12.)

12782. Masque respiratoire normal de M. le Docteur *Detourbe*, donné par l'inventeur, en 1895. (Salle 12.)

12814. Machine-outils moderne ; collection de 52 clichés sur verre pour projection, relatives à la machine-outil moderne, par *Molteni* (Entrée, 1896.) (Salle 45.)

12824. Machines-outils ; série de 16 clichés en héliogravure, reproductions de dessins de machines-outils, par *Rougeron* et *Vignerot*. (Entrée, 1896.) (Salle 41.)

12926. Mouton atmosphérique, système *A. Chenot*, par MM. *Mignon et Rouart*, donné par les constructeurs, en 1896. (Salle 10.)

13231 *bis*. Appareil à moulurer, avec pièces de rechange, donné par M. *Ch. Sion*, en 1899. (Salle 51.)

13617. Lunette protectrice d'atelier, de l'invention de M. le docteur *A. Bourgeois*, de Reims, donnée par l'inventeur, en 1903. (Salle 12.)

36 T. Atelier pour le travail du bois : peinture à l'huile exécutée par *Lepage*.

87 T. Aquarelles représentant les diverses machines relatives à la fabrication des allumettes. Don de la *Compagnie générale des allumettes*, en 1890.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-228. Filière à pince et machine pour arracher les clous. (1 pl.)

13571-245. Mouton à main de *Merklein* aîné. (3 pl.)

13571-326. Levier de *La Garouste*, employé à la blanchirie de Menin, par *Walter*. (1 pl.)

13571-788. Machine à ouvrir les manivelles des axes coudés des locomotives, par *Sharp* et *Roberts*. (3 pl.)

13571-805. Machine à faire les rainures des essieux des locomotives, par *Kœchlin* et *Cie*, à Mulhouse. (2 pl.)

13571-1386. Rodoir employé dans les ateliers du Creusot. (1 pl.)

13571-1710. Machine à guillocher pour moulures cintrées, de *Périn*, à Paris. (1 pl.)

13571-1824. Machine à fabriquer les boîtes en carton, construite par *Dupuy*, à Paris. (2 pl.)

13571-1825. Machine pour la fabrication des boutons de corne, construite par *Plançon*, à Paris. (1 pl.)

13571- —, Machine universelle à contourner les métaux, par *Withworth*. (1 pl.)

DESSINS. SALLE N° 51

13397-276. Machine à fendre les vis, par *Japy*. (Brevet original du 17 mars 1799, an VII.)

13397-284. Burin diamant pour pierres, silex, grès, etc., par *Bigot-Dumaine*. (Brevet original du 18 mai 1854.).

Transmission de la puissance.

1. *Arbres et accessoires*. — 2. *Supports*. — 3. *Graisseurs*. — 4. *Courroies*. — 5. *Embrayages*. — 6. *Accumulateurs*. — 7. *Régulateurs de machines*. — 8. *Divers*.

1. — Arbres et accessoires.

SALLE N° 32

1337. Arbres lisses avec leurs poulies. (Entrée, 1814.)

2894. Poulie à expansion à six segments employée pour les variations de vitesse dans les transmissions de mouvement par courroies, par *Clair*. (Entrée, 1843.)

5583. Deux arbres de rotation avec leurs supports. (Entrée, 1853.)

5595. Manchon de jonction de deux arbres dans le prolongement l'un de l'autre. (Entrée, 1853.)

6752. Modèle de la transmission établie à l'Exposition universelle de 1855, donné par MM. *Nepveu* et Cie, en 1858.

7760. Manchon d'assemblage à vis, par *Sellers*. (Entrée, 1867.)

7761. Manchon d'assemblage à filet, par *Sellers*. (Entrée, 1867.)

8764. Petit arbre de transmission, avec deux manchons, petites chaises en fonte, avec leurs coussinets et boulons, par *Pihet*. (Entrée, 1876.) (Salle 10.)

8765. Modèle de transmission réunissant les appareils de sécurité recommandés dans les ateliers de Mulhouse, donné par M. *Engel-Dolfus*, en 1876. (Salle 12.)

9300-9301. Transmission par arbre flexible appliquée à une machine à percer. (Entrée, 1879.)

11476. Clavette à vis, de la construction de *A. Deleuil*, donnée par le constructeur, en 1889.

12672. Manchons à frettes ;
Bague d'arrêt à vis noyée ;
Manchon d'accouplement, système *Barral* ;
Protection d'une extrémité d'arbre ;
Protection d'un arbre horizontal,
Protection d'un arbre vertical ;

donnés par l'*Association des Industriels de France contre les accidents du travail*. (Entrée, 1895,) (Salle 12.)

13117. Partie de la plate-forme de la galerie des machines de l'Exposition universelle de Paris en 1867. Modèle au 1/10, donné par *l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées*, en 1897. (*Annales de l'Ecole des Ponts et Chaussées* ; 7e série, section D, n° 1, p. 490.)

13467. Transmission avec bâti en fonte, arbre et poulies en acier doux, à grande vitesse, avec 4 graisseurs automatiques. (Entrée, 1902.) (Salle 10.)

—. Poulie à expansion à six segments employée pour les variations de vitesse dans les transmissions de mouvement; modèle en bronze, analogue au n° 2894, donné par la *Société d'Encouragement*, en 1866.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-935. Poulies coniques ou à étagères. (4 pl.)

13571-987 à 989. Volants, moyeux de volants et coupes de la jante et du bras des volants, pour machines de 6, 16 et 30 chevaux. (9 pl.)

13571-990. Poulies de 0.500 et de 2 mètres de diamètre (2 pl.).

13571-2542. Poulies et manchons universels, système *Piat-Villars-Wittmann*. (2 pl.)

13571-2557. Manchon d'assemblage, système *Uhlhorn*; force : 50 chevaux à 120 tours. (3 pl.)

DESSINS. SALLE N° 50

13397-106. Manchon élastique d'accouplement des arbres de transmission, par *Raffard*. (*Société d'encouragement pour l'industrie nationale*, octobre 1886. Vol. LXXXV, pl. 549.)

13397-108. Chaîne sans fin, à engrenage, par *André Galle* [2 tableaux].

a. Brevet original, du 29 juillet 1829.
b. Gravure du même objet.
(*Société d'encouragement pour l'industrie nationale*, septembre 1832. Vol. XXXI, pl. 572.)

13397-109. Chaîne sans fin, inventée en 1706, par *Martenot*. *Machines et Inventions approuvées par l'Académie royale des Sciences*, t. II, pl. 108.)

13397-110. Poulies de transmission, par *Decoster*, brevetées le 26 novembre 1857. (Publication des brevets, 1857, pl. 2.)

13397-111. Poulies de transmission pour câble métallique, par *Hirn*. (Brevet original du 21 juin 1860.)

13397-112. **Monte-courroie, par** *Y. Durand. (Société d'Encouragement pour l'industrie nationale,* **juin 1869. Vol. LXIX, pl. 432 B.)**

2. — Supports.

Salle N° 32

2608. **Palier en fonte avec coussinets en bronze et plaque d'appui. (Entrée, 1840.)**

2609, **Palier en fonte pour un arbre très chargé, avec plaque d'appui pour répartir la pression sur une surface d'étendue suffisante. (Entrée, 1840.)**

2610. **Palier pour un arbre horizontal et un arbre vertical, avec vis de centrage pour la coquille de l'arbre vertical. (Entrée, 1840.)**

2893. **Console pour soutenir un arbre de transmission. (Entrée, 1843.)**

Coulée d'une seule pièce avec la colonne, elle porte un palier avec coussinets pour l'arbre. On préfère aujourd'hui les consoles séparées de la colonne pour la facilité du montage et du remplacement.

2893. **Console pendante, pour soutenir un arbre de transmission qui doit recevoir des poulies. (Entrée, 1843.)**

Elle se fixe à deux solives du plafond.

2893. **Console pendante, pour soutenir deux arbres de transmission parallèles. (Entrée, 1843.)**

Elle se fixe aux poutres supérieures du plancher.

2893. **Console pendante pour arbre de transmission. (Entrée, 1843.)**

Elle se fixe à l'angle d'une poutre.

2893. **Support d'un arbre de transmission. (Entrée, 1843.)**

2893. Support ou guide pour arbres verticaux. (Entrée, 1843.)
Il se fixe à une poutre.

2893. Support ou guide pour arbres verticaux. (Entrée, 1843.)
Il se fixe à une poutre.

7757. Chaise pendante, par *Sellers*, de Philadelphie. (Entrée, 1867.)

7758. Chaise d'applique, par *Sellers*, de Philadelphie. (Entrée, 1867.)

7759. Palier de transmission, par *Sellers*, de Philadelphie. (Entrée, 1867.)

7762. Chaise suspendue, avec griffe d'embrayage, par *Sellers*, de Philadelphie. (Entrée, 1867.)

9382. Chaise pendante, avec palier réglable dans tous les sens, donnée par M. *Piat*, en 1879. V. fig. 53.

10922. Paliers de transmission à réglage automatique, deux modèles donnés par M. *Cuvier*, en 1887.

12719. Palier à trois coussinets ; modèle construit par *J. Digeon* et *fils aîné*. (Entrée, 1895.)

Dessins. Salle N° 53

13571-878. Détails relatifs à la construction des machines à vapeur : bielle, palier, volant, pignon et roue d'engrenage. (8 pl.)

3. — Graisseurs.

Salle N° 32

2859. Appareil de graissage continu, par *Jacoud*. (Entrée, 1843.)

5584. **Boîte à huile. avec mèche de coton agissant par capillarité.** (Entrée, 1853.)

Cet appareil de graissage s'emploie avec succès pour les arbres qui marchent vite ; mais il a l'inconvénient de laisser couler l'huile, même lorsque l'arbre ne fonctionne pas.



Fig. 53. — Chaise pendante, par *Piat.* (V. N° 9382.)

5585. **Appareil de graissage continu, à chaînes, par *Decoster*. (Entrée, 1853.)**

Une chaîne sans fin circulant dans le réservoir d'huile la répand sur les surfaces frottantes pendant que l'arbre tourne.

6449. Burette à huile inversable en caoutchouc, donnée par M. *Bonnal*, en 1855.

6644. Palier graisseur de *Dyckhoff*, de Bar-le-duc, donné par l'inventeur, en 1857.

6656. Boîte à graisse hydro-siphoïde, par *Proust*. (Entrée, 1857.)

6885. Boîte à graisse, système *Vallod*, donnée par l'inventeur, en 1860.

6952. Boîte à graisse pour wagons de chemins de fer, donnée par M. *Dietz*, en 1861. (Brevet de 6 avril 1855.)

7012. Modèle de palier graisseur, par *Grandblaise*. (Entrée, 1862.)

7379. Robinet graisseur pour cylindres et tiroirs de machines à vapeur, par *J. Brechbiel*. (Entrée, 1865.)

7386. Godet graisseur automatique, de *L. Amenc*. (Entrée, 1865.)

7420. Graisseur automatique pour cylindres de machines à vapeur, par *Bouillon*. (Entrée, 1865.)

7572. Graisseur automatique de *Vatinet*, donné par la *Société d'Encouragement*, en 1866. (Bulletin, t. LV.)

8012. Godet graisseur à écoulement intermittent, système *Amenc*, donné par l'inventeur, en 1868.

8667. Robinet graisseur pour cylindres à vapeur, de *Schæffer* et *Budenberg*. (Entrée, 1873.)

8749. Palier graisseur automatique, de *Rigault*. (Entrée, 1875.)

8790. Graisseur centrifuge pour poulie folle, de *Millet*, donné par l'inventeur, en 1876.

8811. Robinet graisseur à contre-pression, de *Lespermont*, donné par l'inventeur, en 1876.

9140. Palier graisseur, système *Sidebotham*, donné par l'inventeur, en 1878.

9147. Robinet graisseur de *Rous*, donné par l'inventeur, en 1878.

9157. Palier graisseur, de *Crozet*. (Entrée, 1878.)

9165. Paliers graisseurs, de *Bethouard* et *Brault*, donnés par les constructeurs, en 1878.

9456. Deux graisseurs pour poulies folles, de *Saurel*, donnés par le constructeur, en 1880.

10425. Palier graisseur automatique à rotins, modèle donné par la *Société anonyme pour l'exploitation d'engins graisseurs à alimentation pneumatique*, en 1885.

12032. Coupe de poulie folle à graissage à rotins, donnée par la *Société anonyme pour l'exploitation des engins graisseurs à alimentation pneumatique*, en 1890.

12660. Palier graisseur à rotule, dit compound, obtenu par

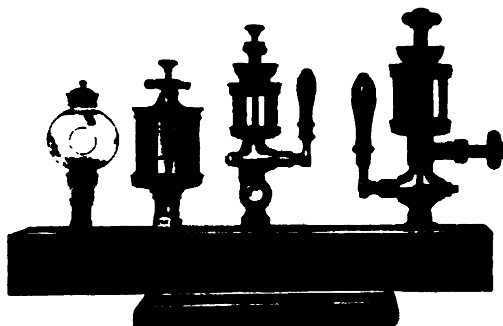


Fig. 54. — Graisseurs automatiques, système *de la Coux*. (V. N° 12684, page 346.)

moulage mécanique et muni de coussinets en métal antifriction coulés sur mandrin ; modèle construit par *A. Piat* et ses fils et donné par les constructeurs, en 1894.

12672. Graisseurs automatiques, système *Hamelle* ;
Graisseurs automatiques, système *Stauffer* ;
donnés par l'*Association des Industriels de France contre les accidents du travail*, en 1895. (Salle 12.)

12684. Graisseurs automatiques pour huile et graisse, système *de la Coux*; collection donnée par M. *de la Coux*, en 1893. V. fig. 54.

13050. Pince porte-graisseur de *Jules Chouffet* (ouvrier chez les fils de *Peugeot* frères, manufacturiers à Valentigney Doubs), donnée en 1898, par l'*Association des Industriels de France contre les accidents du travail.* (Salle 12.)

—. Fusée de boîte à graisse.

—. Palier graisseur pour wagonnet, employé aux mines de Carmaux, donné par la *Société des Mines de Carmaux*, en 1878.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-1027. Paliers graisseurs, boîte à graisse pour locomotives, pars M. *Normanville*. (1 pl.)

13571-1357. Paliers graisseurs, boîtes à graisse pour locomotives, tender et wagons, par *Decoster*. (2 pl.)

13571-1398. Graisseur automatique, système *Legat*. (1 pl.)

13571-1814. Machine à essayer les huiles de graissage, par *Joëssel*, Ingénieur de la Marine. (2 pl.)

13571-2150. Lubrificateur à deux coups, système *Drevdal*. (*Cie des chemins de fer de P.-L.-M.* (1 pl.)

DESSINS. SALLE N° 50

13397-115. Graissage des axes de machines, par *Pecqueur*, appliqué à une machine de l'invention de l'auteur. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, janvier 1828. Vol. XXVII, pl. 346.)

13397-116. Graisseurs pour patins, par *Decoster*, brevetés le 23 mars 1847. (Publication des brevets, 1847, pl. 33.)

13397-117. Graissage des machines, par *Coquatrix*. (Brevet du 20 septembre 1861. — Publication des brevets, 1852-53, pl. 9.)

13397-118. Boîtards lubrifieurs pour moulins à blé, par *Mauzaize* aîné. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, juin 1856. Vol. LV, pl. 77.)

13397-119. Boîte à antifriction, par *Possoz*, brevetée le 15 juin 1855. (Publication des brevets, 1855. pl. 4.)

13397-120. Boîte à graisse pour roues, par *Dietz*. (Brevet du 6 avril 1855. *Publication des brevets* 1855, (1 pl.).

13397-121. Graisseur automatique, par *Jacoud*, breveté le 4 juillet 1856. (Publication des brevets, 1856, pl. 20.)

13397-122. Graisseur automatique, par *Courcier*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, mars 1866. Vol. LXV, pl. 336.)

13397-123. Machines pour diminuer les frottements, inventée en 1725, par *N. de Mondran*. (*Machines et Inventions approuvées par l'Académie royale des Sciences*, t. II, pl. 254, 1777.)

13397-124. Galets sans frottement, par *Jean* et *Hugues*, brevetés le 24 juin 1854 [2 tableaux]. (Publication des brevets, 1853-54, pl. 25.)

4. — Courroies.

SALLE N° 32

6925. Boucle pour courroie de transmission. (Entrée, 1860.)

7370. Assemblage de courroies par des vis, deux modèles par *Scellos*. (Entrée, 1865.)

8740. Assemblage de courroies par coin et excentrique ; modèles donnés par M. *Dehaut Anselme*, en 1875.

9384. Agrafes de jonction pour câbles télédynamiques, données par M. *Piat*, en 1879.

9440. Collection de câbles métalliques exécutés à la tréfilerie des *Ardoisières d'Angers*, donnée par M. *Larivière*, en 1880. (Salle 8.)

9472. Trois agrafes de jonction pour courroies, données par M. *Violette* fils, en 1880.

11744. Chaîne *Galle*, donnée par M. *C. Guyenet*, en 1889.

11745. Chaîne *Vaucanson*, donnée par M. *C. Guyenet*, en 1889.

11772. Câble télédynamique, modèle donné par M. *Piat*, en 1889. (Salle 51.)

11908. Dix-huit échantillons de câbles en chanvre, manille, fer, acier et cuivre, en usage dans les constructions et dans les Arts mécaniques, donnés par M. *Bessonneau*, en 1890.

12672. Trois perches à crochets ;
Protection d'une courroie ;
Monte-courroies, système *Brancher* ;
Passe-courroies, système *Piat-Forest*
donnés par l'*Association des Industriels de France contre les accidents du travail*, en 1895. (Salle 12.)

13053. Poulie monte-courroies, système *J.-J. Rieger*, donnée par l'inventeur, en 1898. (Salle 12.)

13358. Perche monte-courroies, système *Micault* ; modèle donné par l'inventeur, en 1900. (Salle 12.)

—. Monte-courroie de la *Société industrielle de Mulhouse* donné par M. *Piat*, en 1878. (Salle 12.)

—. Deux assemblages de courroie et un spécimen de vis et rondelle, avec indication, par *A. Decoster*, Paris.

—. Assemblages de courroies. (Deux modèles.)

—. Deux assemblages de courroies *Scellos* avec agrafes.

—. Tableau de spécimens de courroies *Scellos*, donné par M. *A. Domange*, successeur.

244 T. Proportion des organes de transmission par courroies aux meules de moulins.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-2523. **Passe-courroie, système *Forest*, par *Piat*.** (2 pl.)

5. — Embrayages.

SALLE N° 32

2856. **Débrayage instantané pour laminoir.** (Entrée, 1843.)
En poussant le levier entre les deux plateaux, ils se séparent par l'effet du plan incliné que porte l'un d'eux.

3119. **Embrayage et débrayage à vis pour les manchons très lourds et les machines puissantes, par *Clair*.** (Entrée, 1846.)

4404. **Embrayage de l'arbre de la meule supérieure d'un moulin au moyen d'un *toc* à bascule qui rend le pignon solidaire avec l'arbre.** (Entrée, 1849.)
On peut arrêter la meule volante, et si elle s'engage, en dégageant le *toc* au moyen d'une corde attachée à son extrémité.

5595. **Manchon de jonction de deux arbres dans le prolongement l'un de l'autre.** (Entrée, 1853.)
Dispositif vicieux : le boulon est exposé à de trop grands efforts et peut être coupé ; l'arbre est affaibli par des entailles.

6310. **Modèle de débrayage dynamométrique, par *Moison*.** (Entrée, 1855.)

6911. **Débrayage de courroie, système *Herland*, par *E. Pihet*.** (Entrée, 1860.) (*Société d'Encouragement*, t. VI, 2e série, p. 545.)

11746. **Embrayage du système *Nepveu*, modèle donné par M. *C. Guyenet*, en 1889.**

12659. **Embrayage élastique, modèle donné par M. *A. Brancher*, en 1894.**

12672. Self embrayage, système *Brancher*, donné par l'*Association des Industriels de France contre les Accidents de Travail*, en 1895. (Salle 12.)

—. Débrayage dit : « débrayage à hélice », de *Lavo*. (Entrée, 1878.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-558. Encliquetage de *Dobo* fils. (3 pl.)

13571-2074. Appareil à encliquetage, par *Boudier* frères. (1 pl.)

13571-2166. Embrayage à friction centrale, par *Goubet*. (1 pl.)

13571-2541. Embrayage progressif, système *Piat* et fils, pour accouplement de deux dynamos. (3 pl.)

DESSINS. SALLE N° 50

13397-99. Embrayage et débrayage de deux moteurs, par *Pouyer-Quertier*. (Brevet du 1er septembre 1847. — Publication des brevets, 1848-49, pl. 27.)

13397-100. Embrayage expansible et à jonction, par *Kœchlin*. (Brevet du 28 février 1849. — Publication des brevets, 1848-49, pl. 43.)

13397-101. Embrayeur électrique, par *Achard*, breveté le 30 mai 1856. (Publication des brevets, 1856, pl. 37.)

13397-102. Embrayeur électrique pour l'alimentation des chaudières, par *Achard*, breveté le 30 mai 1856. (Publication des brevets, 1856, pl. 53.)

13397-103. Appareils d'embrayage et débrayage, par *Mauzaize*, brevetés le 30 novembre 1858. (Publication des brevets, 1859, pl. 12.)

13397-104. Encliquetage, par *Dobo*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, janvier 1815. Vol. XIV, pl. 127.)

13397-105. Système d'embrayage et de débrayage à cliquet pour la jonction des moteurs, par *Pouyer Quertier* fils. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, novembre 1850. Vol. XLIX, pl. 1170.)

13397-125. Poulie d'embrayage, par *Mauzaize*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, octobre 1859. Vol. LVIII, pl. 180.)

6. — Accumulateurs.

SALLE N° 32

7795. Accumulateur *Armstrong* de la gare du chemin de fer de Paris à Lyon, par *Jacquin*. (Entrée, 1867.)

—. Accumulateur avec pompe, de *Jouffroy*, donné par l'inventeur, en 1867. (Salle 10.)

301 T. Accumulateur de pression de la gare du chemin de fer de Paris à Lyon, par *Digeon*.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-2382. Accumulateur automoteur de pression hydraulique à air comprimé, système *Legat*, par *Legat*. (1 pl.)

7. — Régulateurs de machines.

SALLE N° 24

2690. Régulateur centrifuge avec embrayage alternatif, par *E. Bourdon*. (Entrée, 1840.) (Salle 32.)

2709. Régulateur à soufflet, modérateur de machine à vapeur et de roue hydraulique, par *Molinié*. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, t. XL, 1841, p. 149.) (Entrée, 1841.)

3225. Régulateur à pression d'air, par *Larivière*. (Entrée 1847.)

4857. **Régulateur chronométrique, de *Siemens*, pour machines à vapeur, avec pendule conique, par *G. Woods*. (Modèle entré en 1851.)**



Fig. 55. — Régulateur centrifuge, par *Tenbrinck* et *Dyckhoff* (V. N° 6422.)

6422. **Régulateur centrifuge avec commande par déclic, pour machines à vapeur et roues hydrauliques, par *Tenbrinck* et *Dyckhoff*, de Bar-le-Duc. (Modèle au 1/2, entré en 1855.) V. fig. 55.**

6873. **Régulateur à ailettes pour machine à vapeur, par *Silver*. Modèle donné par l'auteur, en 1859.**

7061. Régulateur centrifuge, de *Porter*. (Entrée, 1862.)

7156. Régulateur centrifuge annulaire, modèle donné par M. *Duvoir*, en 1863.

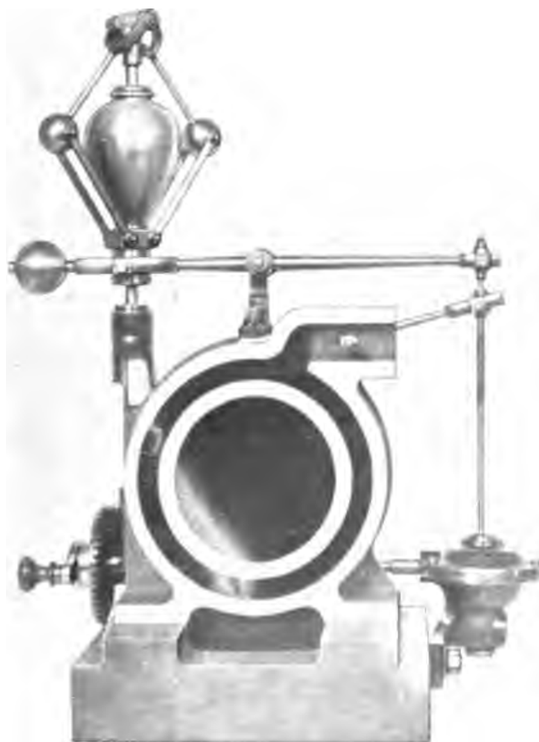


Fig. 53. — Régulateur à compensateur, système *Denis*. (V. N° 9112, page 354.)

7354. Régulateur centrifuge annulaire par *J. Schrœder*. (Entrée, 1865.)

7706. Régulateur centrifuge à ressort, par *Pickering*. (Entrée, 1867.)

8652. Régulateur cosinus de *Buss*. (Entrée, 1873.)

9112. Régulateur à compensateur, système *Denis*, donné par la *Société de Construction de Pantin*, en 1878. (Deux modèles.) V. fig. 56.

9123. Régulateur de *Buss*, donné par l'inventeur, en 1878.

9131-9132. Régulateur du système *Damey*, deux modèles donnés par l'auteur, en 1878.

9156. Régulateur, système *Allen*, donné par M. *Crozet*, en 1878.

10302. Régulateur à double action, centrifuge et tangentielle, de *N.-J. Raffard*, donné par l'inventeur, en 1884.

11730. Régulateur de *Foucault*, donné par M. *Digeon*, en 1889.

12346. Régulateur du système *Molinié*, datant de 1825; donné par M. *Feuillebois*, en 1892.

12931. Régulateur de vapeur, système *Giroud*, construit par *Rouart* frères, donné par les constructeurs, en 1896.

13623. Un régulateur de turbine du type dit *régulateur universel*, par *Escher Wyss* et *Cie*, de Zurich. (Entrée, 1903.) (Salle 10.)

13638. Trois régulateurs à ailettes, imaginés et construits par M. le professeur *Le Roux*, donnés par l'auteur, en 1904.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-823. Régulateur de machine à vapeur, par *Baudelot*. (1 pl.)

13571-823. Régulateurs de machines à vapeur et de roues hydrauliques. (2 pl.)

13571-823. Régulateur à mouvement différentiel, de machines à vapeur et roues hydrauliques, par *Bernard*, de Rouen. (1 pl.)

13571-860. **Régulateur à insufflation, applicable aux roues hydrauliques et aux machines à vapeur, par *Molinié*. (3 pl.)**

13571-2399. **Régulateur universel de vitesse, à effort illimité et sans choc, système *Legat*. (1 pl.)**

13571-2400. **Isochroniseur pour tous systèmes de régulateurs à boules ; système *Legat*. (1 pl.)**

13571-2530. **Régulateur de vitesse de 500 millimètres de diamètre, construit par *Mégy*. (1 pl.)**

Dessins. Salle N° 51

13397-126. Régulateur inventé en 1746, par *Le R. P. Péronnier*, perfectionné par *Le Roy* fils. (*Machines et inventions approuvées par l'Académie royale des Sciences*, t. V. pl. 476.)

13397-127. Régulateur mécanique, par *L. Molinié*. [2 tableaux].
a. Brevet original, du 17 août 1837.
b. Le même appareil sous ce libelle : Régulateur à insufflation, applicable aux moteurs hydrauliques et à vapeur. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*. Septembre 1841, vol. XL, pl. 837)

13397-128. Régulateur, par *L. Molinié*, breveté le 26 février 1846. (Publication des brevets, 1845-46, pl. 29.)

13397-129. Régulateur à détente, par *Larivière*. (Brevet du 8 juillet 1845. — Publication des brevets, 1845, pl. 21.)

13397-130. Régulateur de turbine, par Mme veuve *André*. (Brevet du 22 octobre 1853. — Publication des brevets, 1853, pl. 48.)

13397-131. Régulateur de moteur, par *Moison* (Brevet du 21 novembre 1854. — Publication des brevets. 1854-55, pl. 7.)

13397-132. Régulateur de pression pour machines motrices, par *Mazeline*. (Brevet du 26 mai 1858. — Publication des brevets, 1858, pl. 28.)

13397-133. **Régulateur sphérique à force centrifuge, par** ***Duvoir*****, Brevet du 10 janvier 1860. — Publication des brevets, 1859-60, pl. 26.)**

13397-134. **Régulateur isochrone, par** ***Yvon Villarceau*****. (*****Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*****, décembre 1875. Vol. LXXIV, pl. 36.)**

13397-135. **Schémas divers de régulateurs, par** ***Léon Foucault*****. (*****Recueil des travaux scientifiques de Léon Foucault;*** **Paris, Gauthier-Villars, 1878.)**

13397-136. **Régulateurs divers, par** ***Léon Foucault*** **[2 tableaux]. (*****Recueil des travaux scientifiques de Léon Foucault;*** **Paris, Gauthier-Villars, 1878.)**

13397-221. **Régulateurs pour l'écoulement des gaz ou des liquides, par** ***Bocquillon*** **[2 tableaux]. Brevet du 20 juin 1839. Publication des brevets, 1839. (2 pl.)**

8. — Divers.

Salle N° 32

5014. Coussinet en alliage dit métal antifriction, par *Babbitts*. (Entrée, 1851.)

5015. Coussinet en alliage dit métal antifriction, par *Dewrance*. (Entrée, 1851.)

5735. Coussinet en alliage dit métal antifriction, donné par M. *Philippe*. (Entrée, 1853.)

10094. Avertisseur de l'échauffement des tourillons, du système *N. J. Raffard*, modèle donné par l'inventeur, en 1884.

12672. Couvre engrenages pour roues coniques, type très incomplet, très mauvais;
Couvre engrenages pour roues coniques, type complet;
Couvre engrenages pour roues droites, type A B.;
Couvre engrenages pour roues droites, type complet;
Protection d'un volant par un disque en tôle;
Garde-corps pour volant;

Couvre clavette ;
Garde-navette, système *Bruey* ;
Garde-navette, système *Sconfietti* ;
donnés par l'*Association des Industriels de France contre les accidents du travail*, en 1895. (Salle 12.)

12673. Collection de 37 planches de dispositions et d'appareils destinés à éviter les accidents de machines, donnée par l'*Association pour prévenir les accidents de fabriques* (Mulhouse), en 1895. (Salle 12.)

Manœuvre des fardeaux.

1. *Crics et vérins.* — 2. *Palans.* — 3. *Poulies et moufles.* — 4. *Treuils.* — 5. *Cabestans.* — 6. *Chèvres.* — 7. *Diables.* — 8. *Grues.* — 9. *Chariots transbordeurs.* — 10. *Monte-charges et ascenseurs.* — 11. *Mâtures.* — 12. *Appareils divers pour la manœuvre des fardeaux.*

1. Crics et vérins.

SALLES Nos 13 et 14

186. Crics à vis sans fin, d'*Abraham Staghold* (1771).

4399. Cric à repos (1788). (Entrée, 1849). (Salle 32.)

652. Cric à engrenage et à double crémaillère. (Entrée, 1815.) (Salle 32.)

1200. Cric à un seul axe, construit par *Roggero*. (Entrée, 1815.) (Salle 32.)

1466. Cric. (Modèle entré en 1814.) (Salle 32.)

3006. Cric double, à patte par *Louis*. (Entrée, 1845.)

3007. Cric simple. (Entrée, 1845.)

12553. Vérins hydrauliques ; 2 types proposés en 1847 par *H. Tresca* pour le pesage des voitures de roulage ; donnés par MM. *Tresca* fils, en 1893. (Salle 21.)

4398. Cric ordinaire, à monture circulaire. (Entrée, 1849.) (Salle 32.)

4849. Vérin hydraulique, par *James Thornton* et fils. (Entrée, 1851.)

5016. Vérin à vis, par *Collinge*. (Entrée, 1851.)

7174. Vérin à vis et à chariot, par *Chrétien*. (Entrée, 1863.)

7575. Cric à levier de *Dusourdray*, donné par la *Société d'Encouragement*, en 1866. (*Bulletin*, T. XVII.)

7790. Vérin hydraulique de 20 tonnes, de *Tangye* frères. (Entrée, 1867.)

7893. Cric à engrenage différentiel, de *Duvergier*, donné par l'inventeur, en 1867.

10148. Cric à patte, par MM. *Gauthier frères*. (Entrée, 1884.)

12590. Cric à manivelle de sûreté, système *Dubois*, exécuté et donné par la *Société Alsacienne de constructions mécaniques*. (Entrée, 1894.)

Dessins. Salle N° 53

13571-685. Cric servant à soulever les locomobiles. (1 pl.)

13571-976. Cric-Vérin, par *Grabit*. (5 pl.)

13571-1037. Vérins hydrauliques, par *Collingts England* et *Thorton*. (1 pl.)

13571-1381. Vérin hydraulique mu par un piston. (1 pl.)

13571-1672. Cric hydraulique de 40.000 kilogs, par *Cail* et Cie. (1 pl.)

DESSINS. SALLE N° 51

13397-139. Deux crics, inventés en 1701, par *Gobert* (*Machines et inventions approuvées par l'Académie royale des sciences*, T. I, pl. 66 et 67, 1776.)

13397-144. Cric nouveau, monté en 1700, par *Dalesme*. (*Mémoires de l'Académie royale des sciences*, 1717, pl. 12.)

2. Palans.

SALLE N° 32

4094. Palans coniques, avec leurs chapes. (Entrée antérieure à 1849.)

4095. Palans et mouflettes. (Entrée antérieure à 1849.)

5587-5588. Deux modèles montrant le rapport de la force motrice à la résistance dans les moufles. (Entrée, 1853.)

5589. Palans équipés à six brins. (Entrée, 1853.)

7463. Palan de sûreté, maintenant la charge à toute hauteur, de *Jamet*, donné par M. *Bellair*, en 1866.

7719. Palan, système *Weston*. (Modèle entré en 1867.)

7720. Palan différentiel, de *Demoor*. (Entrée, 1867.)

8360. Palan différentiel, de *Cherry*, à pignon oblique intermédiaire, par *Tangye* frères. (Entrée, 1872.) (Salle 14.)

8734. Palan à vis sans fin, donné par M. *Verlinde*, en 1875. (Salle 14.)

13066. Palan à vis sans fin, à butée sur billes, de la force de 1.000 kilogrammes, construit par *E. Girand* et Cie, de Doulaincourt (Haute-Marne), et donné par les constructeurs, en 1898. (Salle 14.)

3. Poulies et moufles.

SALLE N° 32

556. Poulie avec cliquet d'arrêt, qui empêche la poulie de tourner en sens contraire, et que l'on peut dégager à volonté. (Entrée, 1814.)

5586. Deux poulies fixes en fonte, avec leurs chapes. (Entrée, 1853.)

5590. Appareil montrant les propriétés de la poulie mobile. (Entrée, 1853.)

7016. Poulie différentielle à arrêt instantané, système *Weston*, (Entrée, 1862.)

7581. Poulie à encliquetage, maintenant la charge suspendue, donnée par la *Société d'Encouragement*, en 1866. (Salle 14.)

8052. Poulie de *Fowler*, pour câble métallique, par *Clair*. (Entrée, 1869.)

8318. Poulie de marine avec estrope en fer galvanisé, et réas en bois sertis de cuivre, donnée par MM. *Damien* et *Kister*, en 1872. (Salle 14.)

8319. Estrope en fer galvanisé, par *Damien* et *Kister*. (Entrée, 1872.) (Salle 14.)

8320. Réa serti d'une feuille de cuivre, par *Damien* et *Kister*. (Entrée, 1872.) (Salle 14.)

8596. Moufle à engrenages, à chaîne pendante, de *Nepveu*, donnée par M. *Neustadt*, en 1873. (Salle 14.)

9428. Quatre poulies à arrêt automatique, système *Paget*, données par M. *Chapman*, en 1880. (Salle 14.)

9429. Poulie fixe à arrêt automatique, système *Paget*, donnée par M. *Chapman*, en 1880. (Salle 14.)

Dessins. Salle N° 53

13571-143. Poulies de différentes espèces. (3 pl.)

4. Treuils.

Salles Nos 13 et 14

240. Treuil à vis sans fin, de l'abbé *Nollet*. (Entrée, 1814.)

1136. Treuil à deux roues à chevilles, monté sur un double plan incliné, garni de rouleaux de friction. (Entrée, 1814.) (Salle 32.)

1181. Deux treuils manœuvrés par deux leviers de La Garouste, modifiés par *Tissot*. (Entrée, 1814.) (Salle 32.)

1194. Treuil portant deux secteurs dentés qui agissent successivement sur deux crémaillères parallèles entre lesquelles se meut l'axe des secteurs. (Entrée, 1814.) (Salle 32.)

1468. Treuil;
Roue de carrière. (Entrée, 1814.)

2611. Treuil à manivelles, par *Clair*. (Entrée, 1840.)

3838. Treuil se manœuvrant avec deux leviers. (Salle 32.)

4405. Treuil servant à l'extraction du minerai. (Entrée, 1849.)

5431. Treuil à chariot, pour chargement, déchargement, transport et pose de pierres. (Entrée, 1853.)

5591. Treuil à engrenage et à manivelle. (Entrée, 1853.) (Salle 32.)

7578. Treuil à encliquetage, par *Huau*, donné par la *Société d'Encouragement*, en 1866. (*Bulletin*. T. XLII.)

7580. Levier frein pour la manœuvre des treuils, par *Huau*, donné par la *Société* d'*Encouragement*, en 1866. (*Bulletin*, T. XLII.)

7796. Treuil, avec frein de *Weston*, par *Tangye* frères. (Entrée, 1867.) (Salle 10.)

8056. Treuil à engrenage différentiel, de *Weston*. (Modèle entré en 1869.) (Salle 32.)

8599. Treuil pour bâtiments, de *Nepveu* père, perfectionné par *Chauvy*, donné par *Neustadt*, en 1873. V. fig. 57.

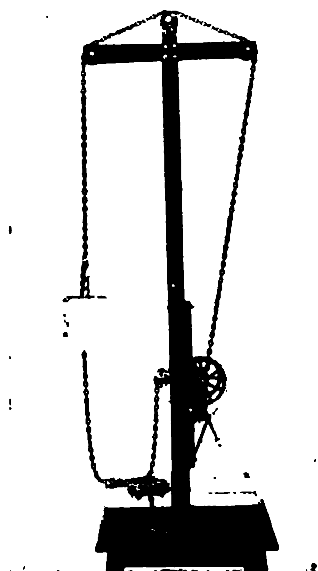


Fig. 57. — Treuil de *Nepveu*, père. (V. No 8599.)

8681. Treuil manœuvré par un levier de *La Garouste* à double encliquetage. (Entrée, 1873.) (Salle 32.)

9057. Treuil applique, système *Mégy*, par *Sautter* et *Lemonnier*. (Entrée, 1878.)

9058. Treuil vertical, système *Mégy*, par *Sautter* et *Lemonnier*. (Entrée, 1878.)

9150. Treuil à double noix, avec poulie de retour, donné par Mme veuve *Bernier*, en 1878.

9152. Treuil à double noix avec guide tendeur de sûreté, donné par Mme veuve *Bernier*, en 1878.

9383. Treuil avec frein, de *Tanney* et *Maitre Jean*, donné par *Piat*, en 1879. (Salle 10.)

10046. Chaîne à maillons calibrés pour les modèles de monte-charges nos 9150 et 9151, de la maison *Vve Bernier et Cie*, donnée par les constructeurs, en 1883.

12882. Treuil électrique de 250 kilogrammes, par les *Établissements Postel-Vinay*. (Entrée, 1896.) (Salle 10.)

—. Treuil ou chèvre avec levier de La Garouste.

137 T. Truck pour diligence, avec appareil de soulèvement.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-10. Treuil qui a servi à creuser le puits des aqueducs de Marly. (2 pl.)

13571-144. Deux mécanismes élémentaires pour élever des poids au moyen de treuils et d'encliquetages. (5 pl.)

13571-682. Treuil pour soulever les diligences. (2 pl.)

13571-1171. Treuil fixe en fonte, à l'aqueduc de Roquefavour (1 pl.).

13571-1705. Treuil locomotive pour le service des ports, par *Mazeline* et Cie. (3 pl.)

13571-1766. Treuil à vapeur à deux cylindres, construit par *Artige*. (3 pl.)

13571-1773-1885. Treuil a vapeur à moteur adhérent, de *Brissoneau*, à Nantes. (3 pl.)

13571-1877. Treuil à double noix, à parachûte automatique, par *Bernier*. (3 pl.)

13571-1953. Treuil à vapeur pour l'enroulement du cable d'un ballon captif. (1 pl.)

13571-1975. Treuil à grande vitesse avec arrêts automatiques et sans choc, pour la manœuvre des contre poids au Grand-Opéra, système *Mégy, de Echeverria* et *Bazan*. (3 pl.)

13571-1978. Treuil à air comprimé, à régulateur de vitesse, appliqué à l'exploitation des mines, par *Mégy, de Echeverria et Bazan*. (2 pl.)

13571-1977. Treuil à vapeur à deux cylindres disposé pour marcher à bras d'hommes ; force 4.000 kilogrammes, par *Perrin*. (1 pl.)

13571-2068. Treuil cabestan pour le service des Mines, par *Clair*. (1 pl.)

13571-2283. Treuil à vapeur à deux cylindres, de 6000 kilogrammes, par *Ed. Lippmann*. (3 pl.)

13571-2445. Treuil locomobile à vapeur de 4000 kilogrammes (1864.), par *Claparède* et *Cie*. (1 pl.)

13571-2446. Treuil fixe à vapeur de 2000 kilogrammes, par *Claparède* et *Cie*. (1 pl.)

5. Cabestans.

Salles Nos 13 et 14

614. Cabestan à écrevisse. (Entrée, 1815.)

627. Cabestan à écrevisse. (Entrée, 1815.)

639. Cabestan dont le rouleau est garni de quatre pièces mobiles qui s'élèvent et s'abaissent suivant des plans inclinés. (Entrée, 1815.)

653. Double cabestan vertical mû par une vis à manivelle, de *Hindley*. (Entrée, 1814.)

1129. Vindas avec poulie de renvoi pour soutenir le cordage. (Entrée, 1814.) (Salle 32.)

1132. Cabestan à levier, avec rouleaux de friction sur les deux bases. (Entrée, 1814.) (Salle 32.)

1133. Cabestan à manivelle avec vis, de *Hindley*, communiquant le mouvement à une roue dentée fixée sur le rouleau qui reçoit la corde ; le rouleau est cannelé et la corde est portée sur des galets. (Entrée, 1814)

1134. Cabestan dont la corde embrasse un rouleau à plusieurs gorges et passe sur des poulies. (Entrée, 1814.) (Salle 32.)

1135. Cabestan à engrenages et à deux treuils, par *de la Madeleine*. (Entrée, 1814.) (Salle 32.)

1137. Cabestan garni de roulettes placées verticalement dans le rouleau. (Entrée, 1814.)

1413. Cabestan sans fin, dont la corde est dirigée par deux pas de vis. (Entrée, 1814.)

1414. Cabestan à gorges avec quatre poulies placées l'une sur l'autre pour moufler la corde. (Entrée, 1814.)

1468. Vindas. (Entrée, 1814.)

1870. Cabestan à registre de *Dalmas* ; la corde est maintenue à la même hauteur, quelle que soit sa grosseur. (Déposé en 1815.)

3792. Cabestan avec guide du cordage et leviers d'arrêt du treuil. (Entrée antérieure à 1849.) (Salle 32.)

6464. Cabestan, modèle donné par M. *Vattemare*, en 1855.

7576. Cabestan de *Cardou*, à enroulement hélicoïdal, donné par la *Société d'Encouragement*, en 1866. (*Bulletin*, T. XLIV.)

7577. Cabestan de *David*, donné par la *Société d'Encouragement*, en 1866. (*Bulletin*. T. LI.)

7794. Modèle du cabestan hydraulique du chemin de fer de Lyon, par *Jacquin*. (Entrée, 1867.) (Salle 32.)

8598. Cabestan avec couronne à empreintes, de *Barbotin*, donné par M. *Neustadt*, en 1873.

Dessins. Salle N° 53

13571-127. Cabestan à vis sans fin et rouleau cannelé. (3 pl.)

13571-128. Cabestan à rouleau à gorge avec poulies. (1 pl.)

13571-131. Cabestan à manège. (3 pl.)

13571-1980. Cabestan à bras et à vapeur ; installé à bord de l'*Iraouaddy*, *Compagnie des Messageries Nationales*. (1 pl.)

13571-2447. Cabestan multiple, par *Claparède* et *Cie*. (1 pl.)

13571-2489. Cabestan coiffé. (1 pl.)

13571-2528. Cabestan de 12 tonnes, mu par deux moteurs hydrauliques de 6 tonnes, par *Samain*. (2 pl.)

13571-2572. Cabestan électrique, système *Powell*. (2 pl.)

6. **Chèvres.**

Salle N° 32

1122. Chèvre chinoise à treuil différentiel. (Entrée, 1814.)

1468. Chèvre. (Entrée, 1814.) (Salle 13.)

1021. Chèvre avec appareil pour déplacer les chapiteaux, par *Eck*, architecte de la Ville de Paris. (Entrée antérieure à 1849.) (Salle 14.)

8388. Chèvre ordinaire servant à élever les fardeaux. (Entrée, antérieure à 1872.)

Dessins. Salle N° 53

13571-134. Chèvre à rouleau. (1 pl.)

13571-999. Chèvre roulante pour le levage des machines. (2 pl.)

7. Diables.

SALLE N° 14

2819. Deux diables pour le transport à l'intérieur des chantiers. (Entrée, 1842.)

7721. Diable avec embpayage pour éviter le recul, de *Demoor*. (Entrée, 1867.) (Salle 10.)

9076. Poulain automatique. système *Varot,* par *Suc*. (Modèle au 1/5, entré en 1878.) (Salle 11.)

10779. Crapauds roulants, de *Suc*. (Entrée, 1886.)

8. Grues.

SALLES N°s 13 et 14

76. Grue à deux becs, avec romaine pour peser, par *Laval* (1786). (Salle 21.)

179. Grue à deux becs, garnie d'une romaine pour peser les fardeaux, par *Laval*. (Déposée en l'an III.) (Salle 21.)

558. Grue avec roue à tambour. (Entrée, 1814.)

566. Grue avec roue inclinée et pignon. (Entrée, 1815.)

1119. Grue avec roue à tambour garnie de chevilles entre lesquelles une pièce de bois vient se placer pour empêcher la roue de rétrograder. (Entrée, 1814.)

1123. Grue avec roue à tambour. (Entrée, 1814.)

1179. Grue, de *Brulé*. (Entrée, 1815.)

1467. Grue, de *Padmor,* donnée par l'Institut, en 1807.)

1468. Grue. (Entrée, 1814.)

2703. Grue, de *Cavé*, par *Clair*. (Entrée, 1841.)

2990. Grue-balance, de *Georges*, par *Clair*. (Modèle au 1/10, entré en 1844) (Salle 21.)

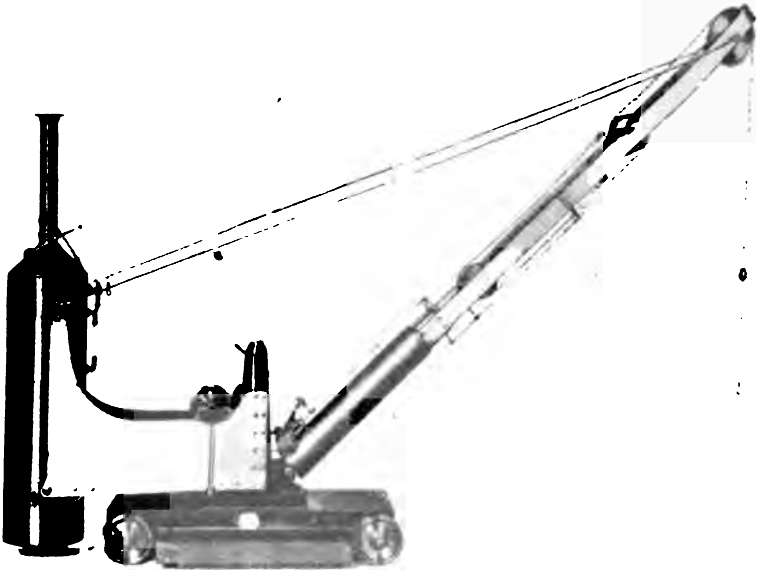


Fig. 58.— Grue de *Chrétien*. (V. N° 7811 page 370.)

3795. Grue dans laquelle la corde est entraînée par un cric. (Entrée antérieure à 1849.)

4038. Grue double, de *Hick* et *Rothwell*, de Bolton (Angleterre). (Entrée antérieure à 1849.)

4104. Petite grue à tambour. (Entrée antérieure à 1849.)

5272. Grue tubulaire, en tôle, de W. *Fairbairn* et fils, de Manchester. (Entrée, 1852.) (Cour de l'Eglise).

5598. Grue à marche, à double volée ; modèle donné par M. *Béjot*, en 1853.

6312. Grue, par *G. Laudet*. (Modèle au 1/20, entré en 1855)

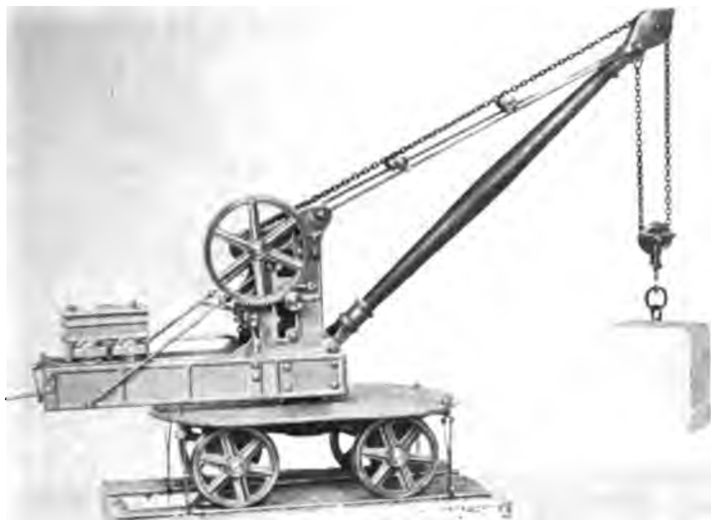


Fig. 59.— Grue roulante à pivot, de *Pinard* frères. (V. N° 8500, page 370)

6594. Grue avec moufle à deux cordes. (Modèle entré en 1855.)

6735. Grue pour enlever les diligences ; modèle donné par M. *Claude Arnoux*, en 1858.

6951. Grue roulante de l'Exposition de 1855 ; modèle donné par M. *Nepveu*, en 1860.

7811. Grue à vapeur et à action directe, de *Chrétien.* (Modèle entré en 1867. V. fig. 58.

7909. Grue, de *Cousté,* donnée par l'inventeur, en 1867.

8593. Grue à pivot tournant de 8000 kilogrammes, système *Neustadt;* modèle au 1/15, donné par l'inventeur, en 1873.

8594. Grue à pivot fixe de 10.000 kilogrammes, système *Neustadt;* modèle au 1/15, donné par l'auteur, en 1873.

8595. Grue à pivot fixe, de *Muel Whal* et *Cie,* donnée par M. *Neustadt,* en 1873.

8597. Grue mobile roulant sur chemin de fer suspendu, de *Nepveu,* donnée par M. *Neustadt,* en 1873.

8600. Grue roulante à pivot, de *Pinard frères,* donnée par M. *Neustadt,* en 1873. V. fig. 59.

8978. Grue à vapeur, système *Chrétien,* par *Chrétien.* (Entrée, 1878.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-129. Grue avec roue à cheville en usage aux carrières des environs de Paris. (6 pl.)

13571-130. Grue, de *Vaucanson.* (2 pl.)

13571-133. Trois grues dont une à tambour, une à chevilles et l'autre à corde mouflée. (3 pl.)

13571-385. Grue à l'usage des fonderies. (1 pl.)

13571-530. Deux grues. (2 pl.)

13571-672. Grue en fonte et en bois à pivot fixe, pour enlever les locomotives, par *Cavé.* (2 pl.)

13571-766. Grue à balance, par *Georges.* (3 pl.)

13571-796. Grue en fonte et en tôle pour le montage des locomotives. (2 pl.)

13571-954-955-956. Grue *Nepveu*, à la gare des marchandises du Havre. (1 pl.)

13571-975. Grande grue mobile des ateliers de Sotteville-lès-Rouen. (2 pl.)

13571-979. Grue roulante, dynamométrique, par *Decoster*. (2 pl.)

13571-998. Grue à pivot fixe établie dans les gares aux marchandises des chemins de fer de Rouen au Havre. (1 pl.)

13571-1033-1044. Grue de quai à pivot fixe. Chemins de fer anglais. (3 pl.)

13571-1075. Grue à volée variable, système *Henderson*. (3 pl.)

13571-1163. Grue tournante à mouvement de translation vertical, employée à la construction du phare de *Chauveau* (Charente-Inférieure). (2 pl.)

13571-1166. Grue à pivot fixe, en charpente, employée aux travaux du Canal de la Marne au Rhin. (1 pl,)

13571-1167. Grue en fonte et en bois à volée variable, employée à la construction du Phare des heaux de Bréhat. (1 pl.)

13571-1169. Grue mobile et pont de service employés à la construction du Pont canal d'Agen. (3 pl.)

13571-1170. Grue mobile et pont de service employés à la construction du viaduc de Cinq-Mars. (1 pl.)

13571-1172. Grue roulante et louve, employée à la pose des voussoirs du bassin à flot du port de la Rochelle. (1 pl.)

13571-1173. Grue tournante en fonte et en bois, à pivot ; au port de Brest. (2 pl.)

13571-1174. Grue à pivot fixe, employée au Chemin de fer de Paris à Strasbourg. (2 pl.)

13571-1204. Grue à mâter, employée au port de Bordeaux. (1 pl.)

13571-1214. Grue hydraulique avec moteur à bras, par *Vorus*. (1 pl.)

13571-1376. Grue à vapeur à pivot tournant, force de 3.000 kilogrammes, montée sur le port du Canal de Montluçon, par Lebrun. (3 pl.)

13571-1384. Grue roulante avec chariot mobile (2 pl.).

13571 1389. Grue locomobile s'équilibrant d'elle-même, par *Haranger*. (2 pl.)

13571-1392. Grue mobile pour atelier de construction. (3 pl.)

13571-1412. Grue hydraulique pouvant soulever 12.000 kilogrammes, par *Gouin* et *Cie*. (3 pl.)

13571-1446. Grue roulante à vapeur, de 3.000 kilogrammes, installée aux Mines de Neux et d'Anzin, par *Quillacq*. (3 pl.)

13571-1482. Grue roulante à vapeur et à treuil, par *Worsdell*, à Birmingham. (4 pl.)

13571-1495. Grue roulante à vapeur, système *Quillacq*, d'Anzin 12.000 kilogrammes). (5 pl.)

13571-1501. Grue à vapeur, système *Neustadt*. (6 pl.)

13571-1535. Grue à pont-roulant, pour le levage des canons de l'Arsenal de Woolwick. (4 pl.)

13571-1536. Grue roulant à vapeur et à treuil, par *Worsdell*, à Birmingham. (5 pl.)

13571-1550. Grue à pivot fixe des Forges de Kirkstal ; force 3.000 kilogrammes. (4 pl.)

13571-1551. Grue à vapeur à pivot fixe, des Forges de Kirkstall, près Leeds. (5 pl.)

13571-1615. Grue roulante pour le déchargement des pierres, par *Laudet*, ingénieur, à Paris. (5 pl.)

13571-1662. Grue roulante à vapeur pouvant soulever 10.000 kilogrammes, par *Quillacq*. (5 pl.)

13571-1669. Grue roulante et tournante, de 4.000 kilogrammes, du Chemin de fer de Paris à Lyon. (2 pl.)

13571-1718. Grue de déchargement pour quais et gares, type des Chemins de fer du Nord, par *Claparède*. (5 pl.)

13571-1731. Grue roulante à vapeur à action directe, avec frein hydraulique de sûreté, par *Brown, Wilson* et C[ie]. (6 pl.)

13571-1739. Guindeau à vapeur de la force de 4000 kilogs, avec pompe de cale, construit par *Matthew, Paul et C[ie]* (Ecosse). (4 pl.)

13571-1851. Grue-marine, construite par *Claparède* et C[ie]. (11 pl.)

13571 1939. Grue mobile à vapeur, de *Coquard.* (3 pl.)

13571-1982. Grue en fer à pivot tournant sans fondations, de *Eiffel* et *C[ie] ;* force 6.000 kilogrammes. (3 pl.)

13571-1994. Grue *Derrick* à pivot sans fondations, par *Guyennet.* (2 pl.)

13571-1995. Grue roulante, à vapeur à action directe, et manœuvre hydraulique, par *Brown,* perfectionnée par *Guyenet;* force 1500 kilogrammes. (3 pl.)

13571 —. Grue mobile, pour gares aux marchandises de Chemins de fer, par *Nepveu.* (3 pl.)

Dessins. Salle N° 51

13397-141. Grue hydraulique, par *Voruz,* brevetée le 9 novembre 1853. (Publication des brevets, 1853, pl. 38.)

13397-142 Grues, par *Neustadt* (4 tableaux).
a, b, c, Grues brevetées le 23 novembre 1855.
d, Perfectionnement des grues précédentes.
(Publication des brevets, 1856, pl. 26.)

13397-143. Grue à vapeur, à traction directe, par *Chrétien. (Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale,* juin 1872. Vol. LXXI, pl. 469.)

9. Chariots transbordeurs.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-1842. Appareil de transbordement et de mâture installé au port de Toulon, par *Neustadt*. (4 pl.)

10. Monte-charges et ascenseurs.

SALLE N° 14

1177 *bis*. Machine pour monter les sacs, par *Lamotte*. (Entrée, 1815.) (Salle 46.)

7737. Machine à élever les matériaux de construction, système *Borde*. (Modèle entré en 1867.)

8175. Monte-charge air comprimé, d'*Amable Cavé*, par *Clair*. (Entrée, 1870.) (Salle 4.)

8883. Monte-charge à vapeur à action directe et à manœuvre hydraulique de *Guyenet*. (Entrée, 1878.)(Salle 32.)

9151. Monte-charge employé aux tours du Trocadéro, donné par Mme veuve *Bernier*, en 1878.

10325. Ascenseur hydraulique de *Samain*. Modèle donné par l'inventeur, en 1884. (Salle 32.)

12024. Compensateur pour ascenseur hydraulique du système *Samain* ; modèle à échelle réduite, donné par M. *P. Samain*, en 1890. (Salle 32.)

12029. Ascenseur hydraulique pour canaux appliqué par la *Société des anciens établissements Cail* à l'écluse des Fontinettes (Pas-de-Calais), donné par ladite Société, en 1900. (Salle 14.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-1726. Monte-charge hydraulique, système *Lebœuf*, construit par *Flaud*. (2. pl.)

13571-2059. Ascenseur de l'Exposition universelle de 1878 au Palais du Trocadéro, construit par *Edoux*. (2 pl.)

13571-2161- Monte-charge, installé par *Bernier* et Cie. (1 pl.)

13571-2531. Monte-charge à plateaux continus, par *Piat*. (3 pl.)

13571-2549. Compensateur pour ascenseur hydraulique, par *Samain*. (1 pl.)

13571- — Monte-charge de 100 kilogrammes, par *Piat* et fils. (2 pl)

11. Mâture.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-1842. Appareil de transbordement et de mâtage, installé au port de Toulon, par *Neustadt*. (4 pl.)

13571-2444. Ponton mâture de 50 tonnes, destiné au port de Rochefort ; par *Claparède* et Cie. (1 pl.)

12. Appareils divers pour la manœuvre des fardeaux.

SALLES N°s 13 et 14

561. Appareil qui a servi à monter, sur son piédestal, le cheval de bronze de la place Louis XV, à Lyon. (Entrée, 1814.)

1118. Machine à élever les fardeaux, avec application du levier de *La Garouste*. (Entrée, 1814.)

4110. Modèle du chemin qui a servi au transport du rocher qui porte la statue de Pierre le Grand, à Saint-Pétersbourg. (Entrée antérieure à 1849.)

6220. Déchargeur mécanique, par *E. Javal* ; modèle donné par l'auteur, en 1855. (Salle 4.)

6311. Appareil pour extraire les roches des carrières, par *G. Laudet*. (Modèle, au 1/20, entré en 1855. (Salle 4.)

6465. Arrêt pour câbles ; modèle donné par *Saxby*, en 1855.

6466. Crochet de commissionnaire, à support mobile, par *Gasnier*. Modèle donné par l'inventeur, en 1855. (Salle 4.)

7579. Nouveau système de ridage pour les haubans des navires, de *Huau*, donné par la *Société d'Encouragement*, en 1866. (*Bulletin*, T. XL.)

7718. Crochet hydraulique, de *Tangye* frères. (Entrée, 1867.)

8088. Appareils employés par *Lebas* pour l'érection de l'obélisque de Louqsor. (Petit modèle entré en 1866.)

8682. Levier multiple ayant un objet analogue à celui de la chèvre du carrossier. (Entrée, 1873.)

8733. Appareil de transports par câble de *Hogdson*. Modèle au 1/5, donné par *Cail* et *C*[ie], en 1875. (Salle 10.)

8739. Frein employé à modérer le recul, par *Weston*. (Entrée, 1875.)

9046. Fardier à plateau mobile pour le transport des matériaux de construction, modèle par *Folacci*. (Entrée, 1878.)

9176. Câble à section décroissante pour élever une charge de 5000 kilogrammes, donné par M. *Vertongen Goens*. (Entrée, 1878.) (Salle 10.)

9329. Chariot à plateau de déchargement pour les lourds fardeaux, par *Folacci*. (Entrée, 1879.)

11673. Cylindre hydraulique à piston mouflé, du système *Armstrong* ; modèle au 1/5, construit par *Digeon*. (Entrée, 1889.) (Salle 32.)

DESSINS. SALLE N°s 53

13571-126. Application du levier de la Garouste à un moyen de transport. (Déplacement d'un fardeau.). (1 pl.)

13571-132. Machine à bascule avec plans inclinés pour charger et décharger les fardeaux. (2 pl.)

13571-135. Machines à enlever des fardeaux. (2 pl.)

13571-1365 à 1367. Appareil de levage employé à la construction architecturale. (5 pl.)

13371-1407. Machine à gerber, hisser et peser, par M. *Vernay*. (2 pl.)

13571-1685. Appareils hydrauliques de levage des Docks. — Entrepôts de Rouen, construite par *Armstrong*. (7 pl.)

13571-1739. Guindeau à vapeur de la force de 4.000 kilogrammes, avec pompe de cale, construit par *Matthew, Paul* et *Cie* (Ecosse). (4 pl.)

13571-2027. Truck pour canons de 100 tonnes, construit par *Schneider* et *Cie*. (3 pl.)

13571-2339. Outillage hydraulique de la gare des Messageries de Saint-Lazare, chemin de fer de l'Ouest, construit par Fives-Lille (Monte-charge, machine de compression. pompe, accumulateurs, grues et plan d'ensemble). (8 pl.)

13571-2529. Pont roulant de 7 tonnes, mû par câble. Mouvements à proximité de la charge. (2 pl.)

LOCOMOTION ET TRANSPORTS

1° **sur Routes**, 2° **sur Rails**, 3° **sur l'Eau**, 4° **dans l'Air.**

1° SUR ROUTES

1. *Voitures.* — 2. *Charrettes, chariots, tombereaux, traîneaux, etc.* — 3. *Automobiles.* — 4. *Cycles.* — 5. *Organes et accessoires de voitures.* — 6. *Moteurs divers.* — 7. *Cartes.*

1. Voitures.

SALLE N° 24

7469. Carrosse de gala du temps de Louis XIV, suspendu à un brancard supérieur. (Modèle au 1/20, entré en 1865.)

10706. Coupé huit ressorts, modèle au 1/8,33, par *H. Gaudin*, donné par M. *H. Gaudin* fils, en 1885.

345. T. Grande calèche exécutée par *Caron* à Montpellier, en 1842. (Entrée, 1886.)

346. T. Voiture de famille, système *Caron*, exécutée à Montpellier, en 1843. Donnée par M. *Caron*, en 1886.

347. T. Tracé géométrique d'une roue de voiture et outillage pour le percement des moyeux de roues, donné par M. *Caron*, en 1886.

348. T. Plan et élévation d'un avant-train, exécutés par *Caron*, en 1843. (Entrée, 1886.)

349. T. Tracé des assemblages de rais avec le moyeu et la jante d'une roue. (Entrée, 1886.

350. T. Avant-train métallique, exécuté à Montpellier, en 1845, donné par M. *Caron*, en 1886.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-119. Une diligence. (6 pl.)

13571-120. Différentes voitures pour le transport des malades. (11 pl.)

13571-121. Gravures avec explication d'une collection complète de différents genres de voitures en usage en Russie et principalement à Saint-Pétersbourg par *Dainanne-Demartrait*. (8 pl.)

13571-122. Différentes voitures de luxe, françaises et anglaises. (Livre relié.)

13571-123. Gravures avec texte, formant quatre livraisons de quatre planches chacune et représentant différentes voitures de luxe, par *Duchesne*.

13571-124. Gravures pareilles d'une voiture de luxe anglaise. (6 pl.)

13571-125. Différentes voitures de luxe. (8 pl.)

13571-521. Voitures à la française. (6 pl.)

13571-522. Gravure représentant un char antique en métal dont on se servait dans les jeux du cirque, en Etrurie. (1 pl.)

13571-524. Dessins relatifs aux voitures de luxe. (9 pl.)

13571-2270. Collection de dessins relatifs à l'art de la carrosserie; exécutés par *J. L. Caron*, en 1851-1852. (41 pl.)

13571-2520. Cab français, exécuté par *Caron*. (1 pl.)

2. Charrettes, Chariots, Tombereaux, Traîneaux.

Salle N° 11

686. Vingt-quatre modèles de charrettes et traîneaux, à diverses échelles, entrés antérieurement à 1814. (Salle 24.)

L'usage des chars attelés de chevaux remonte au moins à l'année 1730 avant Jésus-Christ (Voy. ch. xlv, vers. 17 et 19 de la Genèse). Il paraît toutefois qu'ils ne servaient alors qu'au transport des personnes, et non à celui des marchandises.

Les Grecs attribuaient l'invention des voitures de charge à *Erichthon*, quatrième roi d'Athènes (1556 avant J. C.).

2509. Tombereau à quatre roues du pays d'Altenbourg. (Entrée, 1837.)

2510. Traineau-tombereau du pays d'Altenbourg. (Entrée, 1837.)

2522. Charrette à bras et à seau pour le transport du purin et des autres liquides. (Entrée, 1837.)

2529. Brouette suisse. (Entrée, 1837.)

2590. Charrette à tonneau pour le transport du purin et l'arrosage des récoltes. (Entrée, 1840.)

2591. Brouette à seau pour le transport du purin et des autres liquides. (Entrée, 1840.)

2818. Charrette des environs de Paris pour le transport des gerbes et fourrages. (Entrée, 1842.)

3118. Chariot du Wurtemberg, par *Clair*. (Entrée, 1846.)

3170. Charrette-tombereau, de *Forest*. (Entrée, 1846.)

3174. Tombereau à quatre roues pour conduire les engrais liquides et les matières fécales. (Entrée, 1847.)

3958. Chariot lorrain. (Entrée antérieure à 1849.)

3959. Chariot de Roville. (Entrée antérieure à 1849.)

3986. Traîneau pour le transport des gerbes, et notamment du colza. (Entrée antérieure à 1849.)

3989-3990. Deux charrettes avec disposition particulière du moyeu des roues. (Entrée antérieure à 1849.)

4510. Deux échelles, garnies de chaînes, pour le transport des matériaux. (Entrée, 1849.)

4527. Charrette ordinaire. (Entrée, 1846.)

5381. Charrette anglaise. Modele, au 1/10, par *Clair*. (Entrée, 1853.)

5671. Traîneau pour le transport des bois en pays de montagnes. (Entrée, 1853.)

5672. Brouette à tombereau. (Entrée, 1853.)

5673. Brouette avec caisse placée sur la roue. (Entrée, 1853.

5674. Charrette de *Souliac-Boileau*, avec mécanisme pour enrayer spontanément dans les descentes. (Entrée, 1853.)

6370. Chariot; modèle par *Beaufils*. (Entrée, 1855.)

7033. Tombereau à un cheval, système *Crosskill*. (Entrée. 1862.)

7172. Fardier pour le transport des bois, par *Chrétien*. (Modèle au 1/5, entré en 1863.)

7173. Fardier pour le transport des pierres. (Modèle au 1/5. entré en 1863.) (Salle 14.)

7623. Petit tombereau de terrassements, par *Oubriot*, modèle au 1/10, donné par la *Société d'Encouragement*, en 1866.) (Salle 14.)

7735. Chariot agricole, de *Woods* et *Cocksedge*. (Entrée, 1867.)

9046. Fardier à plateau mobile pour le transport des matériaux de construction, par *Folacci*. (Modèle au 1/10, entré en 1878.) (Salle 14.)

9329. Fardier avec plateau pivotant, par *Folacci*. (Modèle au 1/10, entré en 1879.) (Salle 14.)

10475. Gravure d'après photographie de la machine à marcher, de *Tchebychef*, donnée par M. *Lucas*, en 1885. (Salle 32.)

12179. Quatre vues photographiques d'un fauteuil vélocipède à transmission de mouvements par articulations, du système *Tchebychef* ; données par l'auteur, en 1891. (Salle 32.)

13009. Equipages de voitures ; collection de réductions au 1/10, comprenant :

1° Modèle de caravane ;
2° — de voiture de déménagement ;
3° — de chariot à minerai ;
4° — de tonne à acides.

donnée par M. *A. Renault*, en 1897. (Salle 24.)

13288. Chariot russe ; modèle réduit exécuté par les élèves de l'école d'apprentis des Arts et Métiers de Iakoutsk (Russie), donné par le M. Président de la République, en 1900.

13577. Collection de 6 piolets se composant de :

1 vieux piolet, 1 piolet système *Crettet*, 1 piolet de guide, 1 piolet, modèle de *Chamounix* (démontable), 1 piolet non bouché, 1 piolet de dame.

(Entrée, 1903.) (Salle 13.)

Dessins. Salle N° 53

13571-110. Traîneau pour le transport des statues. (2 pl.)

13571-111. Grand fardier et cabestan qui ont servi au chargement et au transport des statues équestres de la place Louis-XV, de Marly à Paris. (10 pl.)

13571-112. Pierre sur laquelle est placée la statue de Pierre-le-Grand, à Saint-Petersbourg, avec le mécanisme employé à son transport. (3 pl.)

13571-113. Traîneau qui a servi au transport de la statue de Diane de Russie. (2 pl.)

13571-114. Chariot à quatre roues avec ridelles. (1 pl.)

13571-115. Gravures, dessins et légendes d'une charrette de Gonauh dit Mouchaux, avec moyen d'en prévenir la chute en cas de rupture de l'essieu. (2 pl.)

13571-116. **Fardier pour le transport des bois. (1 pl.)**

13571-117. **Grand chariot qui a servi au transport des éléphants de Hollande à Paris. (3 pl.)**

13571-118. **Deux roues de chariot avec essieu. (2 pl.)**

13571-523. **Chariot pour le transport des orangers, etc.. (4pl.)**

13571-525. **Chariot à voile. (1 pl.)**

13571-1013. **Tombereau avec échelage mobile. (1 pl.)**

13571-1200. **Tombereau et camion à flèche. (2 pl.)**

13571-1295. **Charrette, par *Dray*. (1 pl.)**

13571-1397. **Chariot pour le transport des pierres de taille et matériel de constructions, par *Labourey*. (2 pl.)**

13571 1420. **Chariot pour le transport des arbres à transplanter, de *Bariller-Deschamps*. (3 pl.)**

3. Automobiles.

SALLE N° 10

106. **Voiture originale à vapeur pour les routes ordinaires, par l'ingénieur militaire *Cugnot* (année 1770). V. fig. 60.**

D'après une notice de M le général *Morin* sur cette voiture (*Comptes rendus* de l'Académie des sciences, 1851), et les pièces authentiques qui y sont insérées, *Cugnot* aurait, dès 1769, conçu et exécuté une voiture analogue à celle-ci, en même temps qu'un officier suisse, nommé *Planta*, se serait occupé, de son côté, de la solution du même problème. *Planta* chargé par le général *Gribeauval* d'examiner la voiture de *Cugnot*, l'aurait trouvée de tout point préférable à la sienne, et le ministre *Choiseul* aurait alors autorisé *Cugnot* à faire achever, aux frais de l'État, le modèle qu'il avait commencé.

Mis en expérience, en présence du ministre, du général *Gribeauval* et de beaucoup d'autres spectateurs, il aurait, chargé de quatre personnes, acquis en terrain horizontal une vitesse

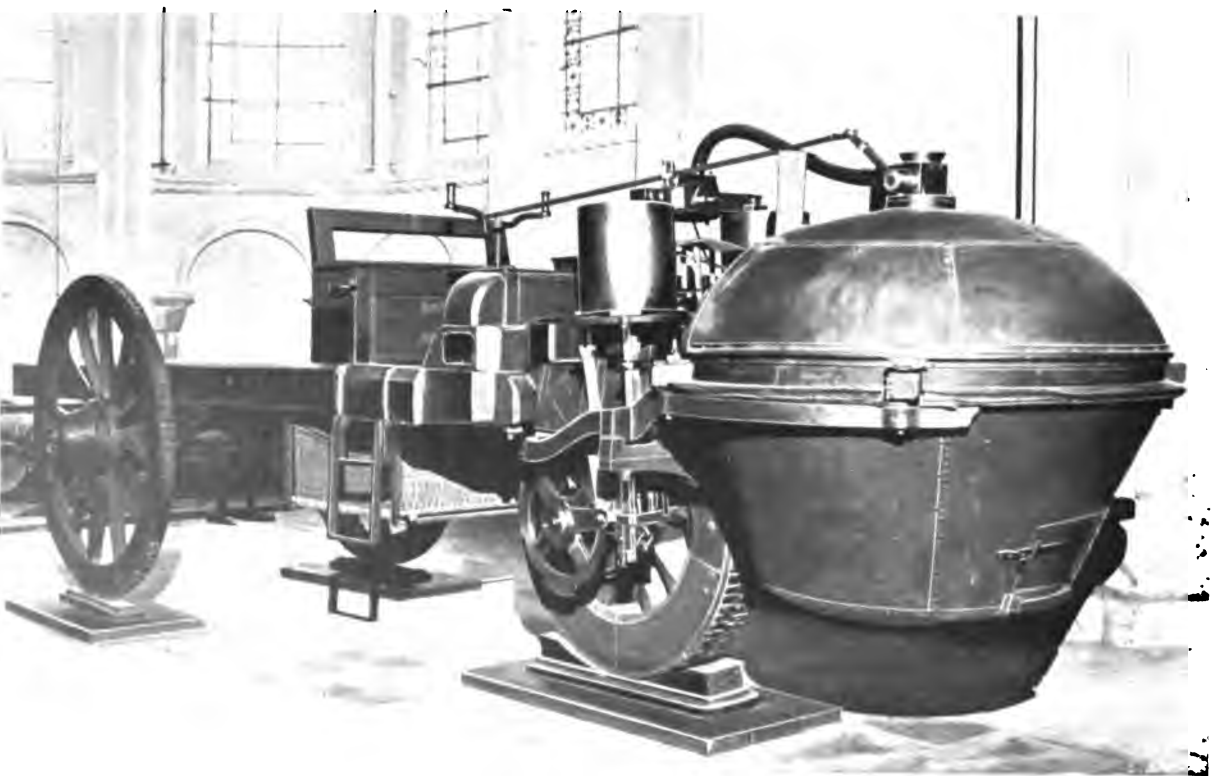


Fig. 60. — Voiture originale à vapeur, de *Cugnot*. (V. N° 106.)

de 1800 à 2000 toises par heure : mais la capacité de la chaudière n'ayant pas été convenablement réglée par rapport aux diamètres des pistons, la voiture ne pouvait marcher sans interruption au delà de douze à quinze minutes, et il fallait ensuite la laisser reposer pendant le même temps à peu près, afin de donner le temps à la vapeur de se reformer. Le fourneau, d'ailleurs, était mal fait, et la chaudière paraissait trop faible. Cet essai ayant toutefois paru encourageant, *Cugnot* reçut l'ordre de faire construire une nouvelle voiture qui fût proportionnée de manière que, chargée d'un poids de huit à dix milliers, son mouvement pût être continu et sa vitesse en terrain horizontal d'environ 1800 toises à l'heure. Cette voiture, terminée vers la fin de 1770 et payée à peu près 20.000 livres, est celle n° 106 qu'on voit dans la grande salle des machines du Conservatoire. Elle a été exécutée par *Brézin* ; mais il ne paraît pas qu'elle ait été jamais soumise à aucun essai.

Cugnot, né à Void, en Lorraine, le 26 février 1725, mort à Paris le 10 octobre 1804, paraît donc être le premier qui ait exécuté une locomotive à vapeur destinée aux routes ordinaires.

Robinson avait, il est vrai, dès 1757, confié à *Watt* le projet qu'il avait conçu d'appliquer la machine à vapeur au mouvement des voitures, et avait même engagé celui-ci à s'occuper de ce problème. Il ne paraît pas que leurs tentatives aient rien produit à cette époque, et il faut descendre jusqu'à l'année 1785 pour trouver le premier essai de *Watt* en ce genre ; encore n'est-ce qu'un modèle en petit, exécuté par *Murdoch de Soho*, et que chacun a pu voir à Londres, à l'Exposition universelle de 1851.

(Le n° 4552 est le modèle, au 1/6, de la voiture de *Cugnot*).

4552. Voiture à vapeur de Cugnot. Modèle au 1/6, construit, en 1851, par *Bourbouze* et *Médard*. (Le n° 106 est la voiture originale de *Cugnot*.) (Salle 23.)

11495. Photographie d'un tram-car automobile ayant fonctionné à Paris au mois de mai 1881, à l'aide d'un mécanisme étudié par *N. J. Raffard*, et animé par une batterie d'accumulateurs électriques de *C. Faure*. Donnée par *N. J. Raffard*, en 1889. (Salle 24.)

Dessins. Salle N° 53

13571-372. Voiture à vapeur, par *Cugnot*. (5 pl.)

13571-1437. Locomotive sur routes, par *Yarrow*, de Londres. (3 pl.)

13571-1438. Machine de traction par *Bray*, de Londres. (4 pl.)

13571-1455. Machine locomotive de traction par *Aveling* et *Porter*, à Rochester. (5 pl.)

13571-1742. Locomotive routière, construite par *Albaret* et Cie. (3 pl.)

13571-1887. Locomotive routière, construite par *Clayton*, *Lhuttlenworth* et Cie. (2 pl.)

13571-2183. Voiture à vapeur pour le service des postes et des voyageurs par la Cie de *Fives-Lille*. (4 pl.)

DESSINS. SALLE N° 50

13397-34. Voiture automobile à air comprimé, par *Mékarski* *(Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, décembre 1877. Vol. LXXVII, pl. 88.)

13397-88. Chariot à vapeur, par *Pecqueur*. (Brevet original du 25 avril 1828.)

4. Cycles.

SALLE N° 10

12525. Vélocipède à jante de caoutchouc et à bâti métallique creux, exécuté en 1867 par *Ader*, et donné par lui, en 1893.

13442. Bicyclette à changement de vitesse avec deux chaînes et arrêt des pédales, construite par M. *Magnant*, en 1894, et donnée par Mme *Magnant*, en 1902.

12862. Bicyclette " Acatène ", par la Cie " La Métropole " (Entrée, 1896.)

12903. Bicyclette *Diligeon*, par *E. Diligeon*. (Entrée, 1896.)

12930. Bicyclette *Watt*, construite par *Rouart* frères, donnée par les constructeurs, en 1896.

12933. Arbre moteur pédalier et moyeu de roue de bicyclette; modèles donnés par MM. *E.Diligeon* et *Cie*, en 1896.

13010. Chaîne de bicyclette, exécutée entièrement à la machine. (fabrication américaine), donnée par M. *Meudon*, en 1897.

13102. Chaîne pour vélocipèdes, automobiles, etc., donnée par M. *Albert Hoster*, en 1898.

13225. Pièces détachées de cycles, réunies sur un tableau, données par MM. *Darracq* et Cie, en 1899.

5. — **Organes et accessoires de voitures.**

Salle N° 24

644. Ressort de voiture, par *Joseph Jacob*. (Modèle au 1/5, entré antérieurement à 1814.)

(Voir *Society for the Encouragement*, par *Alexander Mabin Bayley*, Londres 1782, T. I. p. 167.)

4397. Machine pour indiquer la détérioration des rais de roues, donnée par *Langlassé*, en 1849. (Salle 32.)

11496. Frein à cliquet, appliqué aux véhicules, par *Edward Murgatroyd*, modèle donné par M. *Edward Murgatroyd*, en 1889.

6. — **Moteurs divers.**

Dessins. Salle N° 53

13571-452. Diligence hydro-pneumatique, de *Chandeau*, *Nenault* et *Tellier*. (2 pl.)

13571-2575. Moteur électrique, système *Patin*, pour automobiles. (2 pl.)

7. — **Cartes.**

Salle N° 24

9868. Cartes des principales voies de communication de la France, dressée au Dépôt des cartes et plans du Ministère de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics, en 1861 ; transformée en carte agricole par *Delesse.* Donnée par M. le Ministre des Travaux publics, en 1871. (Salle 11.)

10806. Carte du projet de réseau de nivellement général de la France, dressée en 1880, par ordre de M. le Ministre des Travaux publics. (Entrée, 1886.)

10806. Carte figurative du tonnage des routes nationales, dressée en mars 1880, par ordre de M. le Ministre des Travaux publics. (Entrée, 1886.)

LOCOMOTION ET TRANSPORTS

1° SUR RAILS

1. *Locomotives.* — 2. *Accessoires de locomotives.* — 3. *Foyers et tubes.* — 4. *Tenders.* — 5. *Voitures, wagons et wagonnets.* — 6. *Accessoires de voitures.* — 7. *Freins.* — 8. *Voie.* — 9. *Systèmes divers.* — 10. *Tramways.* — 11. *Divers.*

1. — **Locomotives.**

Salle N° 24

Vivian et *Trevithick* ont les premiers conçu (1802) une voiture à vapeur pouvant rouler sur chemin de fer, et, dès 1804, leur voiture fonctionnait sur le chemin de fer de Merthyr-Tydwill, et y remorquait des wagons.

En 1811, *Blenkinsop*, en 1812, *W.* et *L. Chapman*, en 1813, *Brunton*, construisirent d'autres locomotives; mais on ne croyait pas alors que l'adhérence des roues sur le rail fut suffisante, et on suppléa à ce prétendu défaut d'adhérence soit en donnant aux rails la forme de crémaillères avec lesquelles on faisait engrener les roues dentées de la voiture (*Blenkinsop*), soit, comme *Chapman*, en se servant d'une chaîne fixée à ses deux extrémités, soit enfin, comme *Brunton*, en adaptant à la machine deux tringles articulées et mobiles, qui s'appuyaient sur le sol par un mouvement assez semblable à celui des jambes.

Blackett montra plus tard, par des expériences directes, la complète suffisance de l'adhérence des roues cylindriques sur un rail uni, et dès 1814. *G. Stephenson* construisit sur ce principe, alors nouveau, une machine qui fonctionna sur le chemin de *Killingworth* ; toutefois, un reste de défiance le conduisit encore à adapter une chaîne sans fin entre la voiture et le tender pour profiter de l'adhérence des roues de celui-ci.

De 1814 à 1829, la construction des locomotives fit encore de nouveaux et remarquables progrès en Angleterre. On reconnut la nécessité d'employer deux pistons pour donner plus de régularité au mouvement; les chaudières furent perfectionnées, les engrenages en partie supprimés, etc. Enfin, en 1829, s'ouvrit le concours entre *Braithwaite* et *Ericson*, *Hackworth*, *Burstall*, *Brandeth*, *Robert Stephenson*, qui remporta le prix, et dont la locomotive est celle, à très peu près, dont le modèle porte le n° 4044.

Bulletin de la Société d'Encouragement, T. XXXIV, p. 392, (Voir pour l'histoire et la description de la locomotive, le *Portefeuille du Conservatoire*, publié par *Pouillet* et *Le Blanc*.)

12151. **Première locomotive tubulaire construite en 1827, par *Marc Séguin*, pour le chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon ; modèle au 1/6, avec tender, donné par M. *Augustin Seguin*, en 1891. V. fig. 61.**

2549. **Train d'une locomotive de *Stephenson* à trois essieux, dont deux accouplés, cylindres intérieurs, changement de marche par pieds de biche. Modèle au 1/5, construit par *Philippe*, en 1839.**

4044. **Locomotive à quatre roues, avec son tender, d'après *Stephenson* ; modèle au 1/5, exécuté par *Philippe*, en 1833.**

13661. **Locomotive américaine avec son tender. Modèle à l'échelle de 1/4, construite en 1841 par *Norris*, à Philadelphie et donné par le roi *Louis-Philippe* au Musée du Louvre, en 1846 (échangé avec le Ministère des Beaux-Arts, en 1904; décret du 14 octobre 1904). V. fig 62.**

4601. **Locomotive de *Stephenson*, à roues indépendantes, cylindres extérieurs ; modèle au 1/5, avec coupes démonstratives, exécuté par *Clair*, en 1848.**

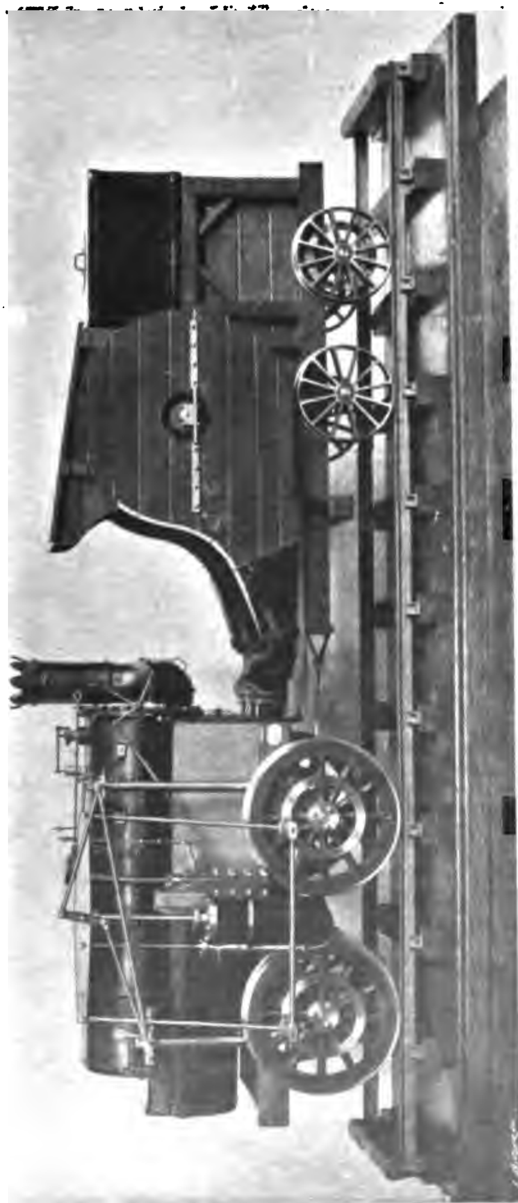


Fig. 61. — Première locomotive tubulaire, par *Marc Séguin* (1827). (V. N° 12151.)

6982. Locomotive *Engerth*, du chemin de fer du Nord. Modèle en bois, au 1/5, donné par l'*Usine de Graffenstaden*, en 1861.

7267. Locomotive à huit roues couplées, accompagnée de son tender, avec dispositif pour la convergence dit à osselets, système *C. Polonceau*. Modèle au 1/10, donné par M. *Polonceau* fils, en 1864.

7363. Locomotive tender à cinq essieux à adhérence totale, système *Gouin*. Modèle au 1/10, donné par l'inventeur, en 1865.

7364. Train de locomotive à six essieux accouplés et système de convergence, par *Gouin et Boutmy*; modèle au 1/10, donné par les inventeurs, en 1865.

8818. Locomotive-tender, système *Laudet*; modèle au 1/10, avec coupes démonstratives, exécuté par *Laudet* frères, en 1876.

8837. Locomotive à patins, à quatre cylindres moteurs de *A. Fortin-Hermann*, disposée pour des courbes de petit rayon, modèle au 1/8 donné par l'inventeur, en 1877.

9334. Train de locomotive à six essieux accouplés, avec dispositif pour la convergence, système *Rarchaert*. (Modèle au 1/7, entré en 1879.)

12857. Locomotive à six roues couplées de la *Compagnie des Chemins de fer de P.-L.-M.*; modèle au 1/5, par *J. Digeon* et fils aîné. (Entrée, 1896.)

13245. Machines locomotives; onze photographies de différents types, données par l'*Union chrétienne des jeunes gens*, à Paris, en 1900. (Salle 45.)

13411. Locomotives et tenders : 2 modèles donnés par M. *Deghilage*, en 1901.

13563. Locomotive compound à quatre cylindres et à six roues couplées, du nouveau type de la *Compagnie des Chemins de l'Ouest* (série 2700); modèle au 1/10, par *P. Regnard*. (Entrée, 1902.) V. fig. 63.

13607. Locomotive électrique *La Fusée*, système *Heilmann*, modèle au 1/10, donné par l'inventeur, en 1903. (Voir Brevet d'invention, n° 207055.)

44 T. Locomotive de *Stephenson*.

140 T. Locomotive à cylindres extérieurs ; coupe verticale.

141 T. Locomotive à cylindres extérieurs ; coupe horizontale.



Fig. 62. — Locomotive américaine. (*V*. N° 13661, page 390.)

209 T. Locomotive-tender, système *Engerth* ; élévation.

211 T. Locomotive-tender, système *Engerth* ; plan et coupe.

— T. Locomotive de *Crampton*.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-749. Locomotive à six roues, de *Stephenson*. (12 pl.)

13571-750. Locomotive à six roues, *la Victorieuse*. Chemin de fer de Paris à Versailles. (2 pl.)

13571-751. Locomotive à quatre roues, par *Stephenson*. (13 pl.)

13571-752. Locomotives à quatre roues, de *Stephenson*. (4 pl.)

13571-756. Locomotive à voyageurs à cylindres extérieurs, par *Cail* et Cie. (10 pl.)

13571-757. Locomotive à six roues. *Chemin de fer de Paris à Versailles*, par *Hauthorn*. (1 pl.)

13571-758. Locomotive à six roues, système américain. (1 pl.)

13571-759. Locomotive à six roues, à cylindres extérieurs, par *Alcard* et *Buddicom*. (11 pl.)

13571-761. Locomotive à roue motrice, système *Jouffroy*. (6 pl.)

13571-762. Locomotive à deux grandes roues motrices, par *Meyer* et Cie, à Mulhouse. (6 pl.)

13571-937. Locomotive, système *Crampton*, par *Cail* et Cie. (9 pl.)

13571-939. Locomotive à marchandises, par *Cail* et Cie. (9 pl.)

13571-1175. Locomotive à voyageurs à quatre roues couplées. *Chemin de fer de Paris à Lyon*. (3 pl.)

13571-1419 à 1424. Locomotive à marchandises, à huit roues couplées, système *Engerth*. (8 pl.)

13571-1519. Locomotive du chemin de fer *Great Eastern*. (7 pl.)

13571-1520. Machine locomotive à deux grandes roues motrices, du chemin de fer *Great-Western* (Angleterre) (5 pl.)

13571-1752. Locomotive américaine à rotule. Système *Baldwinn*. (6 pl.)

13671-1922. Locomotive de gare (type perfectionné) de la *Compagnie P.-L.-M.* (4 pl.)

13571-2087. Locomotive mixte à grande vitesse, n°s 501 à 510. *Chemin de fer de l'Est*. (9 pl.)

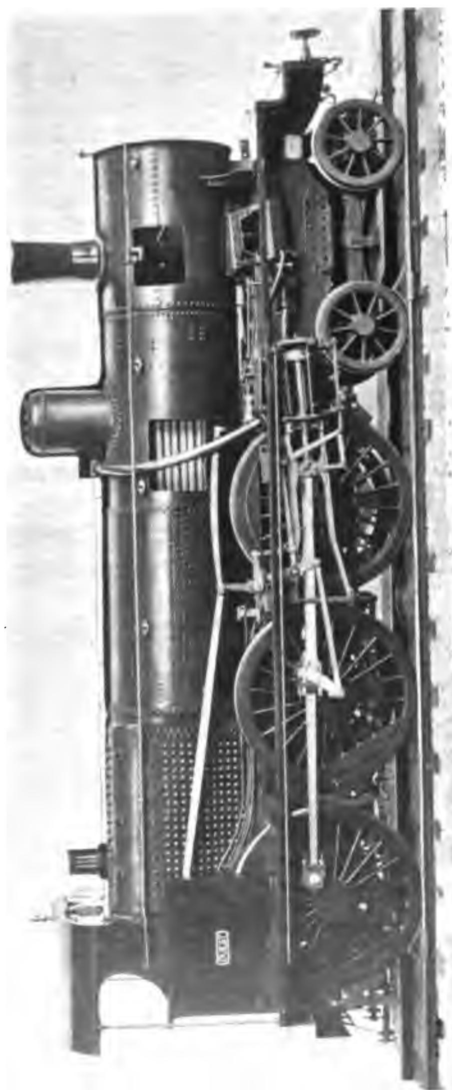


Fig. 63. — Locomotive compound du nouveau type de la *Compagnie des chemins de fer de l'Ouest.*
(V. N° 13563, page 392.)

13571-2088. Locomotives à quatre roues couplées, nos 421 à 440. *Chemins de fer de l'Est.* (2 pl.)

13571-2089. Locomotives-tender à quatre roues couplées, nos 261 à 276. *Chemin de fer de l'Est.* (2 pl.)

13571-2106. Locomotive à arrière-train mobile, munie du frein à vide. *Chemin de fer du Nord.* (3 pl.)

13571-2109. Locomotive mixte à grande vitesse, nos 501 à 510. *Chemin de fer de l'Est.* (5 pl.)

13571-2129. Locomotive à marchandises, système *Webb*, avec distribution *Joy*, construite par la *Comgagnie London and North Werstern Railway*, à Crowe (Angleterre). (3 pl.)

13571-2274. Locomotive-tender-fourgon. *Chemin de fer de l'Etat.* (4 pl.)

13571-2415. Locomotive du *Chemin de fer du Nord. Cail* et *Cie*. (1 pl.)

13571-2418. Locomotive à huit roues couplées. *Indbahn-Gesellschaft.* (1 pl.)

13571-2519. Locomotive compound, système *Mallet* (4 pl.).

13571-2532, Locomotive *Puffing billy*, *Musée de Kensington.* (2 pl.)

13571-2533. Locomotive " *La Sans pareil* ". *Musée de Kensington.* (2 pl.)

13571-2534. Locomotive *Rochet. Musée de Kensington.* (2 pl.)

13571-2535. Locomotive *Agenoria*, *Musée de Kensington.* (1 pl.)

13571- —. Locomotive à six roues. Elévation et coupe longitudinale de deux dessins gravés, par *Petitcolin.* (2 pl.)

13571- —. Locomotive mixte, à quatre roues couplées, usine du Creusot. (1 pl.)

13571- —. Locomotive à marchandises, à six roues couplées, construite au Creusot, 1859. (1 pl.)

13571- —. Locomotive à marchandises, à six et huit roues couplées, construite au Creusot. (3 pl.)

13571- —. Locomotives de gare à quatre et à six roues couplées, usine du Creusot. (3 pl.)

2. — Accessoires de locomotives.

Salle N° 24

2552. Pompe alimentaire pour chaudière de locomotive, modèle au 1/5, avec arrachement, par *Philippe*. (Entrée, 1838.)

2896. Excentrique de locomotive. (Modèle entré en 1843.)

2897. Bielle de locomotive, modèle au 1/4, construit par *Clair*. (Entrée, 1843).

3080. Distribution de locomotive, avec changement de marche par pied de biche et détente variable, système *Meyer*; modèle au 1/3, par *Philippe*. (Entrée, 1845.)

5724. Tiroir de distribution, pour locomotive, modèle en bois. (Entrée, 1853.)

5725-5726. Deux soupapes à ressort et à levier, pour locomotive. (Modèle au 1/2, entré en 1853.)

7266. Détente variable par double coulisse, de *Camille Polonceau*, donnée par son fils, en 1864.

8020. Préparation d'un piston pour locomotive, donnée par la *Compagnie du chemin de fer de Paris à Lyon*. (Entrée, 1858.)

8021. Section de piston donnée par la *C^io du chemin de fer de P.-L.-M.*, en 1858.

8022. Segment en fonte pour piston, donné par la *Cie du chemin de fer de P.-L.-M.*, en 1858.

8023. Clef à vis pour le placement des segments de pistons, donnée par la *Cie du chemin de fer de P. L. M.*, en 1858.

8672. Garniture en caoutchouc pour piston de locomotive, par *Aubert* et *Gérard*. (Entrée, 1873.)

8685. Distribution avec coulisse de *Gooch*, du chemin de fer d'Orléans, par *Adam*. (Modèle entré en 1874.)

13015. Roue de tramway et roue de locomotive en métal spécial, système *Griffon*, construites par les *New-York Car-Wheel Works*, de Buffalo N. Y., et données par les inventeurs, en 1897. (Salle 8.)

13584. Fanal de locomotive, de la maison *Fortin-Hermann*, ayant servi à la première application de gaz comprimé à l'éclairage des trains sur le chemin de fer de Paris à Orléans, en juin 1848, donné par M. *Fortin-Hermann*, en 1903.

Dessins. Salle N° 53

13571-680. Divers systèmes de roues de locomotives, vagons et tenders. (6 pl.)

13571-681. Moyens de réunion et d'attache des locomotives, tenders, vagons, de chemins de fer français. (6 pl.)

13571-684. Machine à monter et démonter les roues de locomotives. (1 pl.)

13571-754. Divers systèmes de régulateurs d'admission de vapeur et d'échappement dans les locomotives. (5 pl.)

13571-755. Divers systèmes de mécanismes de distribution et de détente de vapeur, appliqués aux locomotives. (8 pl.)

13571-760. Distribution et détente de vapeur des locomotives *la Gironde* et *le Saint-Germain*. (4 pl.)

13571-1028. Pistons de presse-étoupes à spirales, d'une machine locomotive anglaise. (1 pl.)

13571-1411. Appareil à sécher la vapeur, type pour machines locomotives. (2 pl.)

13571-1821. Appareil à contre-vapeur avec changement de marche à vis, de *Le Châtelier*. (3 pl.)

13571-1956. Appareil à sécher la vapeur, type pour machines locomotives. *Chemin de fer du Nord*. (6 pl.)

13571-1963. Distribution à mouvement elliptique, type pour locomotives mixtes à cylindres intérieurs du *Chemin de fer du Nord*, par *Deprez* et *Garnier*. (5 pl.)

13571-1996. Condensateur de vapeur automoteur, par *Legat*. (1 pl.)

13571-2108. Divers éjecteurs employés par la *Compagnie du chemin de fer du Nord*, pour le frein à vide, système *Smith*. (1 pl.)

13571-2112. Pompe injecteur automatique, système *Chiazzari*. Installation sur une locomotive du chemin de fer du Nord. (2 pl.)

13571-2443. Installation d'un changement de marche à vis et d'un appareil à injection (type n° 2, 1868) d'une locomotive de la *Compagnie P.-L.-M*. (9 pl.)

13571-2509. Triple valve à action rapide, système *Westinghouse*. Chemin de fer du P.-L.-M. (1 pl.)

13571-2548. Ejecteur, système *Bohler*, type tender. (1 pl.)

13571- —. Détente variable de locomotive, de *Gonzenbach*. (2 pl.)

13571- —. Echappement variable de la locomotive *la Gazelle*. (1 pl.)

3. Foyers et tubes.

SALLE N° 24

5718-5719. Deux échantillons d'assemblage des tubes dans les locomotives. (Entrée, 1853.)

7159. Assemblage de tubes de chaudières, système *Barré* ; modèle donné par l'auteur, en 1863.

7406. Collection de viroles brisées, pour tubes de locomotive, par *Lemaitre* ; donnée par l'auteur, en 1865.

8024. Entretoisement d'un foyer de locomotive, avec coupes, donné par le *Chemin de fer de Paris-Lyon*, en 1868.

8174. Assemblage de tubes de chaudière, système *Langlois*, donné par *M. Sonolet*, en 1870.

8222. Foyer à pétrole, système *Sainte-Claire-Deville*, appliqué aux machines locomotives, modèle au 1/10, donné par la *Compagnie du chemin de fer de l'Est*, en 1870.

12697. Tubes à ailettes, système *Serve*, en acier, appliqués aux locomotives par la *Compagnie des chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée*.

Deux modèles :

1° Emmanchement sur la plaque tubulaire du foyer (cuivre), par raboutage en cuivre :

2° Emmanchement sur la plaque tubulaire de la boîte à fumée (acier).

Donnés par la *Société anonyme des anciens établissements Cail*, en 1895.

12698. Tubes de chaudières ; cinq modèles d'assemblage de tubes sur la plaque tubulaire comprenant :

a. — Tube laiton sur plaque cuivre avec bague (*Chemins de fer de l'Etat.*) ;

b. — Tube acier sur plaque acier (*Chemins de de fer de l'Ouest*) ;

c. — Tube laiton sur plaque acier pour torpilleurs, système *Caraman* ;

d. — Tubage *Berendorf* : plaque tubulaire de boîte à feu et plaque tubulaire de boîte à fumée, avec contre-plaque de garde.

Donnés par la *Société anonyme des anciens établissements Cail*, en 1895.

270 T. Foyer fumivore, système *Bonnet*, coupe longitudinale ; donné par M. *Bonnet*.

271 T. Foyer fumivore, système *Bonnet*, vue de profil, avec disposition du foyer ; donné par M. *Bonnet*.

272 T. Foyer fumivore, système *Tembrinck*, vue de profil, avec disposition du foyer ; donné par M. *Tembrinck*.

273 T. Foyer fumivore, système *Tembrinck*, coupe longitudinale ; donné par M. *Tembrinck*.

4. Tenders.

SALLE N° 24

2550. Raccord du tender à la locomotive. (Modèle au 1/5, par *Philippe*, entré en 1838.)

3439. Tender mixte à six roues du chemin de fer de Paris à Lyon ; modèle, au 1/5, construit par *Clair*. (Entrée, 1848.)

3439. Mode d'attelage pour tender ou wagon, modèle construit par *Clair*. (Entrée, 1848.)

DESSINS SALLE N° 53

13571-683. Tender de locomotive. Détails relatifs à la construction des tenders. (6 pl.)

13571 687. Tender ou fourgon d'approvisionnement. Détails relatifs à la construction des tenders. (5 pl.)

13571-960-961-962-977. Tender de la locomotive *Crampton*, par *Derosne* et *Cail*. (5 pl.)

13571- —. Tender de l'Ouest, frein *Stilmant*. (1 pl.)

5. Voitures, wagons et wagonnets.

SALLE N° 24

4045. Wagon-tombereau, modèle au 1/5, construit par *Philippe*, vers 1833.

4046. Wagon pour houille. Modèle au 1/5, construit par *Philippe*, vers 1833.

4047. Wagon pour les fers. Modèle au 1/5, construit par *Philippe*, vers 1833.

7465. Wagon à bagages des trains à marchandises, portant 10 tonnes (1855). modèle au 1/5, donné par la *Compagnie des chemins de fer du Nord*, en 1866.

7466. Wagon à coke, portant 10 tonnes (1855). modèle au 1/5, donné par la *Compagnie des chemins de fer du Nord*, en 1866.

7467. Wagon à houille, portant 10 tonnes (1855), modèle au 1/5, donné par la *Compagnie des chemins de fer du Nord*, en 1866.

7659. Wagon-lit, de la *Compagnie du Great-Western*, au Canada, par *S. Sharp*, modèle au 1/8, donné par la *Compagnie du Great-Western*, en 1867.

8959. Wagon à caisse automobile ; modèle au 1/5, par *Suc*. (Entrée, 1878.)

8960. Wagon à caisse équilibrée et pivotante ; modèle au 1/5, par *Suc*. (Entrée, 1878.)

9037. Wagonnet pour terrassement, caisse pivotante et basculante, par *Guitton*. Modèle au 1/6, entré en 1878.

11726. Wagon-citerne pour le transport du pétrole, modèle donné par MM. les fils de *A. Deustch*, en 1889. (Salle 4.)

11947. Wagon-bureau ambulant muni de tous ses accessoires pour le service des postes, modéle au 1/20, donné par M. *A.-J. Dortet*, en 1890.

Dessins. Salle N° 53

13571-688. Chariots de terrassement employés sur le chemin de fer de Saint-Etienne. (10 pl.)

13571-1001. Chariot roulant pour voiture. (1 pl.)

13571-1023-1043. Chariots roulants pour locomotives, voitures et wagons. (8 pl.)

13571-1031-1066. Wagons de chemin de fer anglais. (4 pl.)

13571-1089. Voitures à voyageurs, de chemin de fer anglais. (1 pl.)

13571-1176-1177. Wagon à bestiaux du chemin de fer de Lyon. (4 pl,)

13571-1179. Wagons à bords d'un mètre, du chemin de fer de Lyon. (4 pl.)

13571-1180. Truck à équipages du chemin de fer de Lyon. (4 pl.)

13571-1181. Wagon à bagages du chemin de fer de Lyon. (5 pl.)

13571-1183-1184. Wagon et plateforme, wagons à 2 et à 4 roues employés au transport des terrassements du canal latéral à la Garonne. (2 pl.)

13571-1727. Wagon à bascule avec mouvement automatique, pour verser des quatre côtés indifféremment, construit par *Suc* et *Chauvin*. (2 pl.)

13571-2027. Truck pour canon de 100 tonnes par *Schneider* et Cie du Creusot. (3 pl.)

13571-2090. Wagon d'expérience, Chemins de fer de l'Est. (3 pl.)

13571-2267. Voiture de première classe à trois compartiments de 1re et 2e, cabinets de toilette avec water-closet ; chemin de fer du Midi. (2 pl.)

13571-2278. Voiture à lits-toilette ; chemins de fer du Midi. (3 pl.)

13571- —. Divers systèmes de chariots ou wagons de transport, employés en France et en Angleterre. (4 pl.)

13571- —. Voiture à forte-charge et à châssis brisé, pour faciliter le passage dans les courbes ; système *Bournique* et *Vidard*. (1 pl.)

13571- —. Nouvelle voiture à impériale fermée, avec châssis à double brancards ; par *Maze* et *Voisine*. (3 pl.)

13571- —. Voiture à deux étages, système *Bournique* et *Vidard* ; chemin de fer de l'Est. (4 pl.)

13571- —. Wagon à traverses mobiles et à longueur variable pour le transport des bois en grume ; système *Bournique* et *Vidard*. (1 pl.)

6. Accessoires de voitures.

Salle N° 24

8794. Appareil pour échanger les dépêches sur les voies ferrées, sans arrêt des trains, de *Cacheleux* ; modèle donné par l'inventeur, en 1876.

8840. Appareil pour saisir sur le sol et déposer les sacs de dépêches, inventé par *Cacheleux* ; modèle donné par l'auteur, en 1877.

9554. Appareil pour l'échange des dépêches et de la petite messagerie non fragile, sans arrêt des trains, par *Cacheleux*, modèle au 1/20, donné par l'inventeur, en 1880.

11840. Double fenêtre pour wagon de chemin de fer, donnée par *Gottfried Stierlin*, à Schaffouse (Suisse), en 1890.

13455. Appareil de démonstration du mode de suspension des véhicules de chemins de fer et de tramways, système *Féraud*, avec appareil enregistreur ; donné par M. *Ed. Carénou*, en 1902.

13585. Fanal d'arrière-train, de la maison *Fortin Hermann*, ayant servi à la première application du gaz comprimé à l'éclairage des trains sur le chemin de fer de Paris à Orléans, en 1848. Donné par M. *E Fortin Hermann*, en 1903.

Dessins. Salle N° 53

13571-1069. Roues de wagons, système anglais et américain. (2 pl.)

13571-2020. Appareil servant à peser les 4 angles d'une voiture ; par la *Cie du chemin de fer du Nord*. (4 pl.)

13571-2056. Compas destinés à mesurer l'usure des coussinets sans lever la voiture, par la *Cie du chemin de fer du Nord*. (1 pl.)

13571-2091. Chauffage par circulation d'eau chaude dans des chaufferettes fixes. *Chemin de fer de l'Est.* (2 pl.)

13571-2092. Appareil pour le réchauffage des chaufferettes par immersion. (10 pl.)

13571-2184. Châssis de voiture de 1re classe, à 4 compartiments, muni du frein à vide *Smith*, à 8 sabots. *Chemin de fer du Nord.* (1 pl.)

13571-2230. Eclairage au gaz des wagons de la *Cie des chemins de fer de Lyon*, système *Fleischer.* (1 pl.)

13571-2355. Chauffage et ventilation du chemin de fer du Nord, par *Hamelincourt* (*Conche*, ingénieur). (12 pl.)

7. Freins.

Salle N° 24

3213. Plateforme de wagon à bagages avec application du frein de *Noseda.* (Modèle au 1/5, construit par *Philippe*, en 1847.)

4514. Frein de wagon. (Modèle au 1/5, construit par *Clair*, en 1849.)

4515. Frein pour tender, par *Clair.* (Entrée, 1850.)

6753. Truck muni du frein automoteur, système *Guérin* ; Modèle au 1/5 ; et collier à force centrifuge de ce frein, en vraie grandeur. Modèles construits par *Parisot* et donnés par l'inventeur, en 1858. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, T. IV, 2e série, p. 129.)

7943. Frein, système *Stilmant.* Modèle au 1/5, donné par l'inventeur, en 1867. V. fig. 64.

13606. Frein de chemin de fer à embrayage et à transmission de véhicule à véhicule, imaginé en 1867 par *Jacquin* frères ; modèle donné par les inventeurs, en 1903.

382. Frein continu automatique à air comprimé, du système *Westinghouse*, monté sur un truck. Modèle au 1/4, donné par la *Compagnie du frein Westinghouse*, en 1881.

10540. Triple valve et deux têtes d'accouplement, pour frein continu automatique, donnés par la *Compagnie du frein Westinghouse*, en 1885.

10756. Album descriptif du système de frein continu automatique, exploité par la *Vacuum Brake Company*, donné par la *Compagnie du frein à vide*, en 1886.



Fig. 64.— Frein, système *Stilmant* (V. N° 7943, page 105.)

11458. Cylindre de frein à air comprimé du système *Wenger*, construit par la *Compagnie de Fives-Lille*, donné par l'inventeur, en 1889. (Salle 10.)

12164. Trois organes de frein à vide automatique comprenant :

1° Modèle d'accouplement ;
2° Modèle en coupe d'éjecteur ;
3° Modèle en coupe de valve à boulet ;

donnés par la *Compagnie du frein à vide*, à Londres, en 1891.

12464. Frein électrique, du système *Auguste Achard*, monté sur un châssis de wagon. Modèle au 1/10, donné par Mme veuve *Achard*, en 1893.

121 T. Frein de *Laignel.*

130 T. Frein des wagons du chemin de fer de Versailles (rive gauche).

133 T. Frein de *Noséda,* appliqué à un wagon ; coupe verticale et plan.

134 T. Frein de *Noséda,* appliqué à un truck.

226 T. Frein automoteur de *Guérin.*

288 T. Appareil de contre-vapeur appliqué aux locomotives du chemin de fer d'Orléans.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-677-678. Système de frein appliqué aux wagons de chemins de fer. (2 pl.)

13571-679. Freins appliqués aux wagons de chemins de fer. (12 pl.)

13571-2072. Frein à vide, système *Smith.* Déclanchement de la valve à vapeur par le sifflet électro moteur *Lartigue, Forest* et *Digney.* (2 pl.)

13571-2079. Frein à air comprimé, système *Westinghouse.* (6 pl.)

13571-2108. Ejecteurs divers, employés par la *Cie du chemin de fer du Nord* pour le frein à vide système *Smith.* (1 pl.)

13571-2184. Châssis de voiture de 1re classe à 4 compartiments, muni du frein à vide *Smith,* à 8 sabots. *Cie du chemin de fer du Nord.* (1 pl.)

13571-2210. Frein à vide, système *Smith.* Installation des appareils et de la tuyauterie sur une locomotive à 4 roues couplées du chemin de fer du Nord et sur son tender. (4 pl.)

13571-2249. Frein emmagasinant la force acquise et la rendant au moment voulu, système *Goubet.* (1 pl.)

13571-2279. Frein continu à air comprimé, système *Wenger.* Chemin de fer de l'Etat. (3 pl.)

13571-2309 Triple valve à action rapide, système *Westinghouse. Chemin de fer de P. L. M.* (1 pl.)

13571-2571. Frein électro-pneumatique, rapide et modérable, système *Chapsal*. (2 pl.)

DESSINS. SALLE N° 50

13397-113. Frein à embrayage électrique pour wagons de chemins de fer, par *Achard*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, juillet 1867. Vol. LXVI, pl. 364.)

13397-114. Freins à vide, par *Martin et Du Tremblay*, *Smith et Hardy*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, 1882. Vol LXXXI, pl. 144.)

8. Voie.

SALLE N° 24

2469. Plaque tournante. Modèle au 1/10, construit par *Philippe*. (Entrée, 1836.)

2564. Grue d'alimentation hydraulique. (Modèle au 1/5, construit par *Philippe*, en 1839.)

3092. Indicateur du passage des trains sur la voie, donnant le temps écoulé entre le passage de deux convois consécutifs, par *Paul Garnier*. (Entrée, 1845.) (Salle 51.)

4041. Voie de chemin de fer. (Modèle au 1/5, construit par *Philippe*, vers 1833.)

4042. Changement de voie. (Modèle au 1/5, construit par *Philippe*, en 1833.)

4043. Plaque tournante. (Modèle au 1/5, construit par *Philippe*, en 1833.)

5720. Deux modèles de rails, avec leurs coussinets, pour la démonstration. (Entrée, 1853.)

7155. Croisement de voie en pointe de cœur, système *Ransomes* et *Biddeks* ; modèle au 1/5, donné par MM. *Ransomes* et *Sims*, en 1863.

7941. Disposition des voies du chemin de fer du Nord aux approches de la gare de Paris, (kilomètre n° 3) ; modèle au 1/500.

7942. Détails du poste n° 3 du modèle N° 7941, aiguilles, signaux, enclenchements, etc ; modèle au 1/20.

Détails du poste n° 1 du même modèle, aiguilles, signaux, enclenchements, etc ; modèle au 1/20.

Ces trois modèles ont été exécutés par *Jacquin*, et donnés par la *Cie des chemins de fer du Nord*. en 1867.

8530. Deux traverses en fonte pour chemins de fer. (Modèle au 1/5, entré antérieurement à 1872.)

8531. Sabot de rail à serrage métallique. (Entrée antérieure à 1872.)

8671. Coussinet en fer laminé, pour chemins d'usines, donné par M. *Quillacq*, en 1873.

8961. Plaque tournante pour wagon ; modèle au 1/5, par *Suc*. (Entrée, 1878.)

8962. Voies, changements de voie simples et doubles, croisements ; modèle au 1/5, par *Suc* (Entrée, 1878.)

9134. Plaque tournante de chemins de fer. Modèle au 1/10, donné par M. *Chevallet*, en 1878.

9153. Plaque tournante à galets, de *Weickum*, d'Autriche. Modèle au 1/5, donné par l'inventeur, en 1878.

6214. Plaque tournante à galets inclinés, de *Wild* et *Barlow*. Modèle au 1/10, donné par M. *Guebhard*, en 1878.

9272. Voie *Barlow*, modèle donné par M. *Guebhard*, en 1878.

9273. Changement de voie, de *Wild* et *Parson*. Modèle au 1/10, donné par M. *Guebhard*, en 1878.

9274. Coussinets pour rails *Barlow*, modèle donné par M. *Guebhard*, en 1878.

9275. Croisement de voie pointe de cœur, système *Armstrong*. Modèle au 1/10, donné par M. *Guebhard*, en 1878.

9276. Spécimens des diverses modifications apportées au système d'éclisses de *Adam* et *Robert Richardson*, donnés par M. *Guebhard*, en 1878.

10403. Chemin de fer portatif, système *Decauville* ; divers éléments du matériel fixe et du matériel roulant :

Croisement avec son aiguille ; dérailleur ; plaque tournante portative ; wagonnet à fourche pivotante pour le transport des canons de 3 tonnes ou des arbres de même poids ; wagon de terrassement, type en service aux travaux du canal de l'Isthme de Panama ; wagon à corbeille pour le transport de la canne à sucre, type en service à la *Compagnie anglaise des sucreries d'Australie* Modèles au 1/5, donnés par M. *Decauville*, en 1884.

10490. Quarante-deux dessins autographiés représentant les divers articles de matériel fixe employés dans les principales *Compagnies de chemins de fer français* (Rails, coussinets, éclisses, tire-fonds etc...) ;

Collection de divers articles de matériel fixe. (Rails, coussinets, éclisses, coins, tire-fonds, etc...) employés dans les principales *Cies de chemins de fer français* ;

Collection de gabarits ayant servi aux agents réceptionnaires du service central des chemins de fer construits par l'Etat ;

Donnés, en 1884, par M. le Ministre des Travaux Publics, par l'intermédiaire de M. *Renoust des Orgeries*.

11074. Cinq spécimens de traverses métalliques pour chemins de fer, du système de *Livessey* et *Seyrig*, donnés par les auteurs, en 1887. (Cour d'honneur.)

11709. Section et joint de rail donnés par la *Compagnie des chemins de fer de la Pensylvanie* (Etats-Unis), en 1889.

12311. Traverses cannelées en acier pour chemins de fer, système *E. Boyenval* et *Ponsard* ; cinq spécimens donnés par les inventeurs, en 1892. (Cour d'honneur.)

13279. Wagon-poseur, pour la pose mécanique de la voie, appliqué à la construction du chemin de fer de Sfax à Gafsa (Tunisie) (244 kilomètres). Modèle au 1/20, donné MM. *Duparchy*, *Dolfus* et *Wiriot*, en 1900.

13303. Levier de manœuvre à contrepoids, donné par M. *A. E. Léouzon*, en 1900.

127 T. Changement de voie du chemin de fer de Sceaux.

131 T. Changement de voie, chemins de fer belges ; vue d'ensemble.

132 T. Changement de voie, chemins de fer belges ; détails.

136 T. Changement de voie du chemin de fer de Versailles (rive gauche).

138 T. Grue d'alimentation du chemin de fer d'Orléans.

Dessins Salle N° 53

13571-673. Plaque tournante de chemin de fer. (3 pl.)

13571-674. Plaque tournante du chemin de fer de Liverpool. (2 pl.)

13571-675. Barrières établies sur le chemin de fer de Liverpool. (1 pl.)

13571-676. Détails des rails et des supports du chemin de fer de Runcorn, à Sainte-Hélène. (1 pl.)

13571-814-815. Grues hydrauliques pour l'alimentation des locomotives. (3 pl.)

13571-966. Plaque tournante de chemin de fer. (2 pl.)

13571-967. Appareil de pesage pour locomotives. (1 pl.)

13571-968. Appareil de pesage pour bagages. (1 pl.)

13571-969-970. Plaque tournante en tôle d'un chemin de fer anglais. (2 pl.)

13571-1001. Chariot roulant pour voitures. (1 pl.)

13571-1022. Plaque tournante pour wagons. (1 pl.)

13571-1024. Taquet d'arrêt pour voies de garage ; chemins de fer anglais. (1 pl.)

13571-1025-1070. Heurtoirs de station ; chemins de fer anglais. (4 pl.)

13571-1032. Appareil d'alimentation sur place, pour locomotives. (1 pl.)

13571-1045-1046-1064. Voies, changements, croisements et traverses de voies, des chemins de fer anglais. (9 pl.)

13571-1190. Grue hydraulique à col fixe, fixée au bâtiment qui renferme le réservoir d'alimentation. (2 pl.)

13571-1191- Pompe de station, pour l'alimentation des locomotives sur le parcours de la ligne. (1 pl.)

13571-1337. Plaque tournante du chemin de fer de Lyon. (3 pl.)

13571-1844. Signaux de chemins de fer, appareil d'enclanchement installé au chemin de fer de l'Ouest, par *Vignier* (2 pl.)

13571-1942. Appareil pour la pose des voies ferrées, de *Vitali*. (3 pl.)

13571-2099 à 2101. Plaque tournante de 12m 50, mue par la vapeur ; pont roulant pour remise des locomotives ; machine à vapeur, pont roulant et plaque tournante ; chemin de fer d'Orléans. (3 pl.)

13571-2163. Barrière électrique, système *Pollitzen*, construite par la *Société J. R. P. des chemins de fer de l'Etat Autrichien*. (1 pl.)

13571-2168. Fosse à descendre les roues de locomotives, appareil hydraulique roulant ; chemin de fer du Nord. (2 pl.)

13571-2198. Heurtoir hydraulique, système *Canet*. (1 pl.)

13571-2242. Matériel de la voie des chemins de fer du Midi. (215 pl.)

13571-2266. Rotonde de 90 mètres pouvant recevoir 54 machines locomotives sur 36 voies. Chemin de fer P.-L.-M. (5 pl.)

13571-2281-2299. Electro-sémaphore pour poste intermédiaire, (block-system), enclanchements à 5 leviers (Type *Nord*). (4 pl.)

13571-2294. Système de transmission hydraulique pour signaux de chemins de fer ; ligne de Madrid à Saragosse (Station d'Aranjuez) ; par *Montenegro*, à Madrid. (1 pl.)

13571-2339. Outillage hydraulique de la gare des messageries de Saint-Lazare, chemin de fer de l'Ouest, par la *Cie de Fives-Lille* (monte-charge, machines de compression, pompe, accumulateurs, grues et plan d'ensemble). (8 pl.)

13571-2506. Appareil à pétards, système *Liraud* ; chemins de fer d'Orléans. (1 pl.)

13571- —. Plaque tournante de chemin de fer anglais, par *Dunn*. (4 pl.)

9. — Systèmes divers.

SALLE N° 24

9819. Wagonnets roulant sur rails articulés en chaîne sans fin, du système *Ader*; modèle donné par M. *Clément Ader*, en 1882.

10121. Quatre cacolets de transport et six travées de rails surélevés, système *Lartigue*, modèles au 1/4, donnés par l'inventeur, en 1883.

12158. Système articulé inventé par *Claude Arnoux* et appliqué au matériel roulant du chemin de fer de Sceaux; six modèles donnés par M. *R. Arnoux*, en 1891.

122 T. Wagon directeur du chemin de fer atmosphérique de Saint-Germain.

123 T. Wagon directeur et tube du chemin de fer atmosphérique de Saint-Germain.

124 T. Piston du chemin de fer atmosphérique de Saint-Germain.

128 T. Train articulé, système *Arnoux*; détails.

129 T. Train articulé. système *Arnoux*; plan.

196 T. Machine à vapeur du chemin de fer atmosphérique de Saint-Germain.

—. Soupape du chemin de fer atmosphérique de Saint-Germain.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-692. Chemin de fer atmosphérique de Saint-Germain; vagon directeur, par *Meyer* et *Cockeril*. (11 pl.)

13571-692. Machines motrices du chemin de fer atmosphérique de Saint-Germain, par *Alfred Hallette*, à Arras. (11 pl.)

13571-693. Chemin de fer atmosphérique de Saint-Ouen. (5 pl.)

13571-2377. Chemin de fer hydraulique; machine à vapeur horizontale et pompe horizontale à double effet refoulant l'eau dans la conduite, système *L. Girard*. (2 pl.)

10. — Tramways.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-2264. Voie de tramways, système *Massillon*. (3 pl.)

11. — Divers.

SALLE N° 24

3093. Indicateur du temps de la marche des convois, donnant le temps passé aux stations par l'excès de la durée totale du parcours sur celle de la marche, par *Paul Garnier*. (Entrée, 1845.) (Salle 51.)

10806. Carte figurative des conditions techniques d'établissement des Chemins de fer français, au 31 décembre 1878, dressée, en 1880, par ordre de M. le Ministre des Travaux publics ; donnée par M. le Ministre des Travaux publics, en 1886.

11827. Collection de 15 vues photographiques des Chemins de fer Serbes, donnée en 1890, par la Commission du Gouvernement Serbe, à l'Exposition de 1889.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-686. Dessins relatifs à la construction des Chemins de fer de la Grande-Bretagne. (22 pl.)

13571-690. Collection de dessins manuscrits ayant servi à l'exécution du Chemin de fer de Paris à Saint-Germain. (126 pl.)

13571-691. Collection de dessins manuscrits ayant servi à l'exécution du Chemin de fer de Londres à Birmingham. (147 pl.)

13571-1642-1643-1644. Chemin de fer de Lyon à la Croix-Rousse ; installation générale, par *Molinos* et *Pronnier*. (14 pl.)

13571-2013. Plan général des ateliers du chemin de fer de Bordeaux. (1 pl.)

23571-2258-2260-2265-2273-2297-2302. Ateliers d'Hellemmes. Ajustage, forges, chaudronnerie, montage, etc., Chemin de fer du Nord. (25 pl.)

13571-2419. Chemin de fer de Londres à Birmingham. (17 pl.)

1357-2472. Notice sur le matériel, les modèles et les dessins exposés par la *Compagnie des Chemins de fer de l'Ouest*, dans le Palais des machines de l'Exposition Universelle de 1889. (1 vol.)

LOCOMOTION ET TRANSPORTS

3° SUR L'EAU.

1. *Bateaux.* — 2. *Accessoires de bateaux.* — 3. *Machines marines.* — 4. *Chaudières marines.* — 5. *Accessoires de machines et de chaudières marines.* — 6. *Propulseurs.* 7. *Navigation intérieure.*

1. — Bateaux.

SALLE N° 24

1155. Ancien bateau à vapeur de *Desblanc*. (Modèle au 1/2, entré en 1814.)
(Brevet d'invention du 7 avril 1802, à *Desblanc* et Cie, de Trévoux (Ain). 22e volume des brevets, p. 329.)

617. Deux projets de bateaux remorqueurs. (Entrée, 1814.)

731. Bateau remorqueur à rames et à roues à aubes. (Entrée, 1814.)

2994. Tambour-embarcation pour bateau à vapeur. (Modèle au 1/20, entré en 1844.)

4024. Vaisseau de 90 canons (*le Roi de Rome*). (Modèle à l'échelle de 1 pouce pour 4 pieds (1/40); entrée antérieure à 1849.)

5707. Disposition d'hélice pour bateau à vapeur. (Modèle entré en 1853.)

5730. Portion de charpente de navire. (Modèle entré en 1853.)

6222. Paquebot *Le Danube*, construit dans les ateliers de la *Compagnie des Messageries maritimes*, à la Ciotat, en 1854-55, sur les plans de *Dupuy de Lôme*. Longueur du navire, 77 mètres ; puissance de l'appareil moteur, 1200 chevaux. (Salle 10.)

Ce modèle, à l'échelle de 1/15, qui a figuré à l'Exposition universelle de Paris, en 1855, a été donné par la *Compagnie des Messageries maritimes*, en 1855.

6543. Coque du bateau à vapeur *Persia*, construit par *Napier* et fils, de Glasgow ; modèle au 1/40, donné par les constructeurs, en 1855. (Salle 14.)

6544. Coque de la frégate à hélice *Simoom*, construite par *Napier* et fils ; modèle au 1/40, donné par les constructeurs, en 1855. (Salle 14.)

6545. Coque du paquebot à hélice *Fiery Cross*, construit par *Napier* et fils ; modèle au 1/40, donné par les constructeurs, en 1855. (Salle 14.)

6546. Coque de brick, construit par *André Zanon*, de Fiume (Croatie) ; modèle au 1/20, donné par le constructeur, en 1855. (Salle 14.)

—. Gabarre employée au transport des tangues (engrais de mer) sur les rivières du Cotentin ; modèle au 1/20, donné par M. *J. Leroux*, en 1879.

12548. Navire cuirassé ; modèle donné par M. le *Ministre de la Marine*, en 1893.

13412. Voilier et petite barque ; modèles en bois, donnés par M. *Deghilage*, en 1901.

13628. Paquebot *Nera*, ex *La Plata*, construit dans les ateliers de la *Compagnie des Messageries maritimes*, à la Ciotat, en 1887 et mis en service en 1889. (Salle 10.)

Déplacement au maximum de charge : 9000 tonneaux ; longueur : 141 mètres ; largeur au fond : 14m,04 ; Puissance des machines motrices : 5400 chevaux.

Modèle donné par la *Compagnie des Messageries maritimes*, en 1904.

13629. Ligne d'arbres du paquebot *L'Annam*, construit dans les ateliers de la *Compagnie des Messageries maritimes*, à la Ciotat, en 1897-1899.

Déplacement au maximum de la charge : 9850 tonneaux ; Puissance des machines motrices : 9500 chevaux ; longueur de la ligne d'arbres : 50 mètres.

Modèle donné par la *Compagnie des Messageries maritimes*, en 1904.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-447. Nacelle dont on se sert pour naviguer sur la Salzach, près Lauffen ; dessins rapportés de Munich, par *Neveu*. (2 pl.)

13571-448. Vaisseau de premier rang, portant pavillon de vice-amiral. (1 pl.)

13571-451. Petits bateaux qui bordaient la rivière de Seine, entre le Pont-Neuf et le pont National. (1 pl.)

13571-453. Bateau à vapeur de *Desblanc* (modèle aux galeries). (3 pl.)

13571-455. Bateau composé par *Molard*, sur les principes de *Végétius*. (1 pl.)

13571-692. Bateaux à hélices d'*Ericsson* et *Smith*. (1 pl.)

13571-1370. Sloop à vapeur, à hélice, pour le service des phares sur les côtes, par *Gache* aîné. (1 pl.)

13571-1511. Chaloupe à voile et à vapeur, mue par une machine de 8 chevaux à cylindre renversé, par *Gache* aîné. (4 pl.)

13571-1668. Canot à vapeur de la marine impériale, de la force de 20 chevaux, construit par *Gouin* et Cie. (2 pl.)

13571-1778. Canot à vapeur, à hélice, par *Claparède* et Cie. (5 pl.)

13571-1858. Canot à vapeur, construit par *Claparède*. (1 pl.)

13571-2449. Remorqueur à vapeur de 17 mètres, à deux hélices (1866), par *Claparède* et Cie. (1 pl.)

13571- —. Radeau à tambour du capitaine d'*Aubigny*. (1 pl.)

DESSINS. SALLE N° 50

13397-84. Bateau à hélice, avec bateau à vapeur marchant sur routes, par *Dallery* [4 tableaux]. (Brevet original du 2 octobre 1803.)

2. Accessoires de bateaux.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-445. Hangar pour recevoir les gréements de vaisseaux. (1 pl.)

13571-446. Machine de *Gandé*, pour relever les navires (avec explication). (3 pl.)

13571-449. Moyens employés pour l'extraction de la souille d'un navire écossais naufragé, près de Calais. (1 pl.)

13571-450. Machine à remonter les bateaux, par *Robert Fulton*. (2 pl.)

13571-451. Paratonnerre placé sur un mât de vaisseau. (1 pl.)

13571-456. Machine à remonter les bateaux. (1 pl.)

13571-813. Cloisons métalliques à courant d'eau pour régulariser la température sur les bateaux à vapeur, par *Holdsworth*. (2 pl.)

13571-1233. Machine à comprimer les gournables, employée au port de Cherbourg. (3 pl.)

13571-1590-1595. Hélicomètre de l'*Elorn*, système de construction de *Fournier*. (5 pl.)

13571-1739. Guindeau à vapeur de la force de 4000 kilogrammes, avec pompe de cale, construit par *Matthew, Paul et C*[ie] (Ecosse). (4 pl.)

13571-1811. Sillomètre et Tellimètre automatiques de *Maigret Avenin*, ingénieurs. (1 pl.)

13571. —. Ventilation des transports, type *Annamite*, par *Bertin*, ingénieur des constructions navales. (1 pl.)

13571. —. Ventilation du transport-écurie *Le Calvados*. (1 pl.)

3. — **Machines marines.**

SALLE N° 24

2822. Appareil-moteur du bateau à vapeur *le Sphinx*. Machine double à balanciers latéraux. Modèle au 1/5, avec coupes démonstratives, construit par *Philippe*, en 1842.

7200. Appareil-moteur du bateau à vapeur *la Parisienne*, construit par *Cochot*. Machine à un cylindre, balanciers latéraux, roues à aubes fixes; modèle au 1/10; exécuté par *Furcy*, en 1846. (Entrée, 1863.) (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, T. XXXVII, p. 6, T. XLVII, p. 594; T. LII, p. 489.)

4064. Appareil moteur du bateau à vapeur *la Ville de Nantes*; machine à balanciers latéraux et roues à aubes fixes. Modèle au 1/10. (Entrée antérieure à 1849.)

6547. Appareil-moteur d'un bateau à vapeur à hélice, par *Gache* aîné, de Nantes. Deux cylindres conjugués, inclinés vers le bas, attaquant la même manivelle. Modèle au 1/10 exécuté par *Lotz*, et donné par l'inventeur, en 1855.

7142. Appareil-moteur d'un bateau à hélice. Deux cylindres horizontaux conjugués, bielles en retour, par *Maudslay* fils et *Field*. Modèle au 1/12. (Entrée, 1862.)

13632. Machine à vapeur de bateau, à quatre cylindres inclinés, genre *Wolff*, avec condensation, ayant figuré au Musée Centennal de l'Exposition de 1900; modèle construit en 1866, par *J. Bérendorf*, donné par M. *Bérendorf* fils, en 1904.

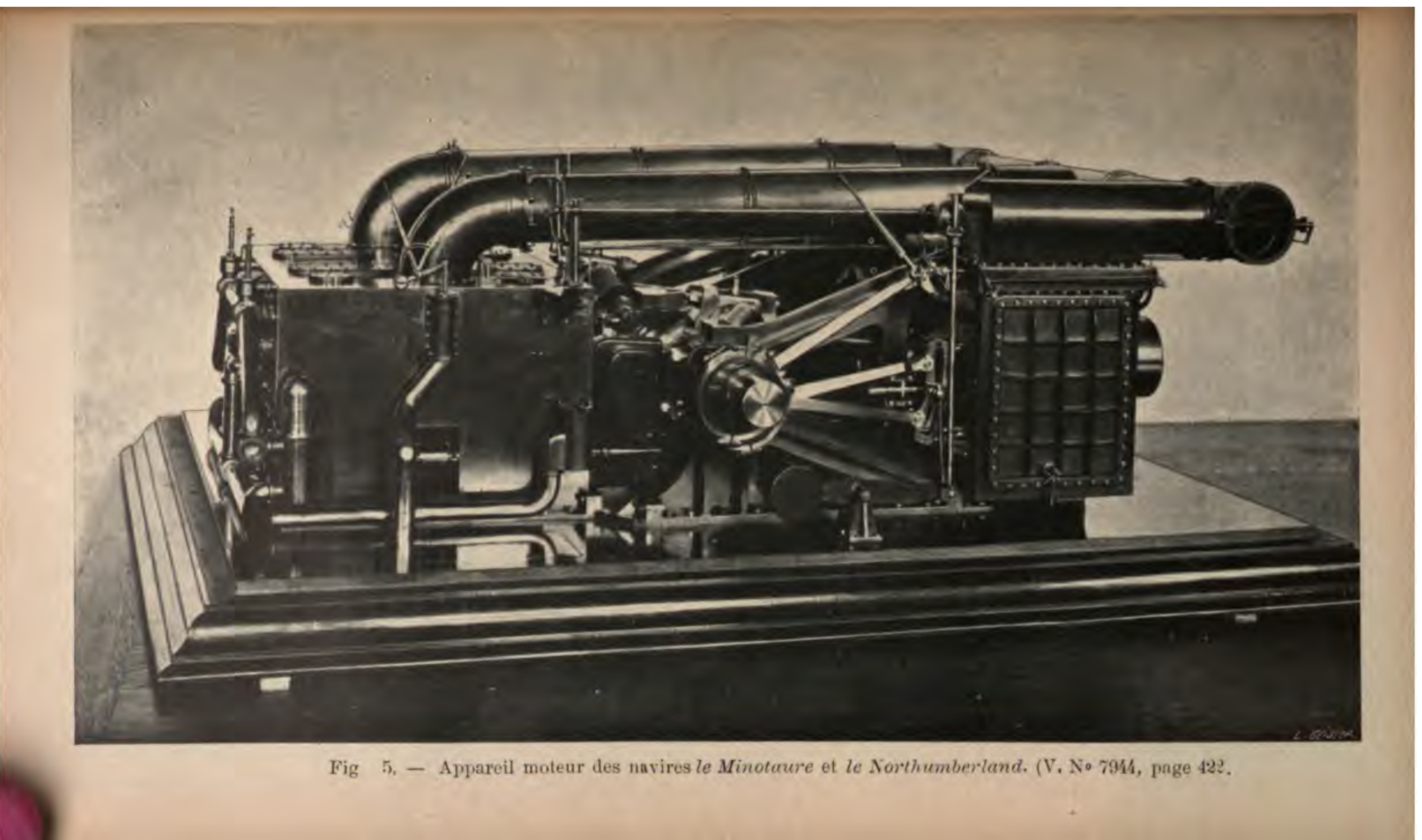


Fig 5. — Appareil moteur des navires *le Minotaure* et *le Northumberland*. (V. N° 7944, page 422.

7944. Appareil-moteur des navires de la marine militaire anglaise, *le Minotaure* et le *Northumberland ;* deux cylindres horizontaux à fourreau (*Trunk engine*) conjugués ; puissance 1350 chevaux nominaux ; construit par *John Penn* et fils, de Greenwich. Modèle au 1/12, exécuté et donné par les constructeurs, en 1867. V. fig. 65.

7945. Machine de 450 chevaux, à un cylindre de pleine pression et deux cylindres de détente. Modèle au 1/20, exécuté à l'*Usine d'Indret*, donné par M. le *Ministre de la Marine et des Colonies*, en 1867. V. fig. 66.

7946. Appareil-moteur de 120 chevaux du remorqueur du Nil, construit en 1866, par la *Société des forges et chantiers de la Méditerranée*, pour S. A. le vice-roi d'Egypte ; deux cylindres inclinés attaquant, par connexion directe, une même manivelle ; roues à aubes fixes. Modèle au 1/10 donné par la dite Société, en 1867. V. fig. 67.

8173. Machine à vapeur de navigation, à cylindre oscillant, distribution système *Raffard* ; modèle au 1/2 construit et donné par l'auteur, en 1869.

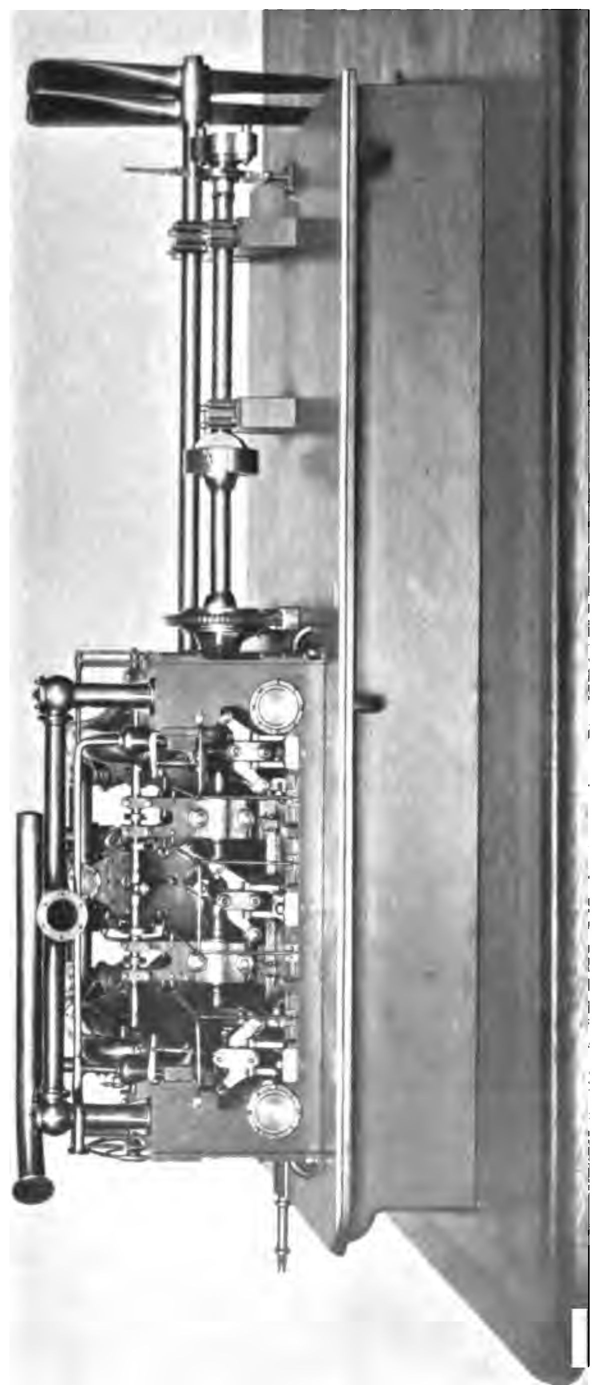
9910. Gouvernail à vapeur du Yaroslaw, de la flotte russe (application du servo-moteur *Farcot-Duclos*) ; modèle au 1/4, construit par *Stapfer de Duclos* et *C*ie, en 1883.

10322. Machine motrice marine, de la force de 2640 chevaux, du type vertical à pilon et du système *Compound*. construite par le Creusot ; modèle au 1/10, exécuté par *Digeon*, en 1884. V. fig. 68.

11409. Machines motrices compound accouplées, de la puissance de cent chevaux, appliquées à l'une des canonnières construites par l'Etat en 1884, à l'usine des chantiers de la Loire, à Nantes. Modèle au 1/10, exécuté par *C. Robin*. en 1889.

10939. Deux vues photographiques de la machine motrice du bateau à hélice *Le Magellan* (type compound à piston, 820 chevaux), données par M. *Lafon*, en 1887.

11737. Modèle de servo-moteur *Farcot*, donné par M. *Joseph Farcot*, en 1889. V. fig. 69.



46 T. Machine à vapeur pour bateau, de *Barns* et *Miller*.

DESSINS. SALLE N° 53

13571-652. Machines à vapeur de bateau, à cylindres horizontaux, par *Cochot* frères, à Paris. (4 pl.)

13571-653. Machine à vapeur du bateau la *Ville de Nantes*. (6 pl.)

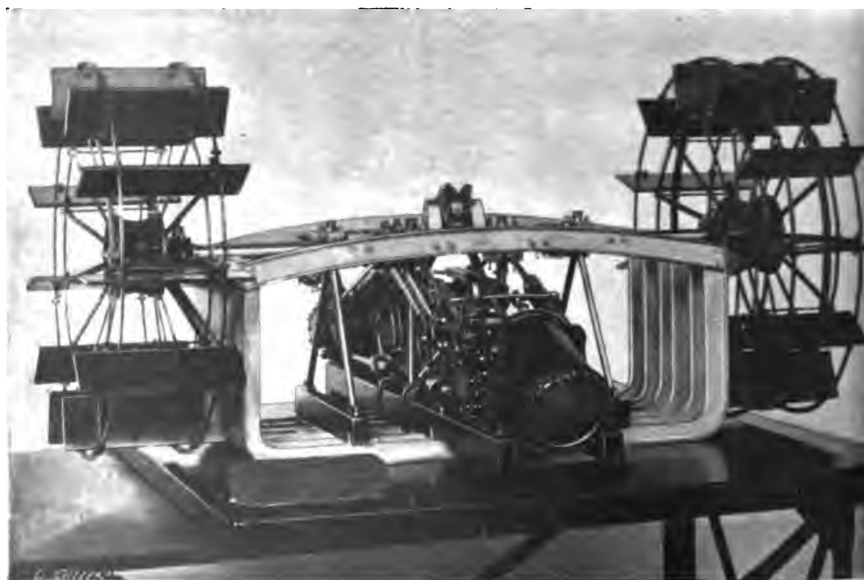


Fig. 67. — Appareil moteur de 120 chevaux du remorqueur du Nil. (V. N° 7946, page 422.)

13571-655. Machine à vapeur à cylindres inclinés, des bateaux *Castor* et *Pollux*, par *Fairbairn*. (2 pl.)

13571-656. **Machines et chaudières du bateau à vapeur le *Sphinx*.** (23 pl.)

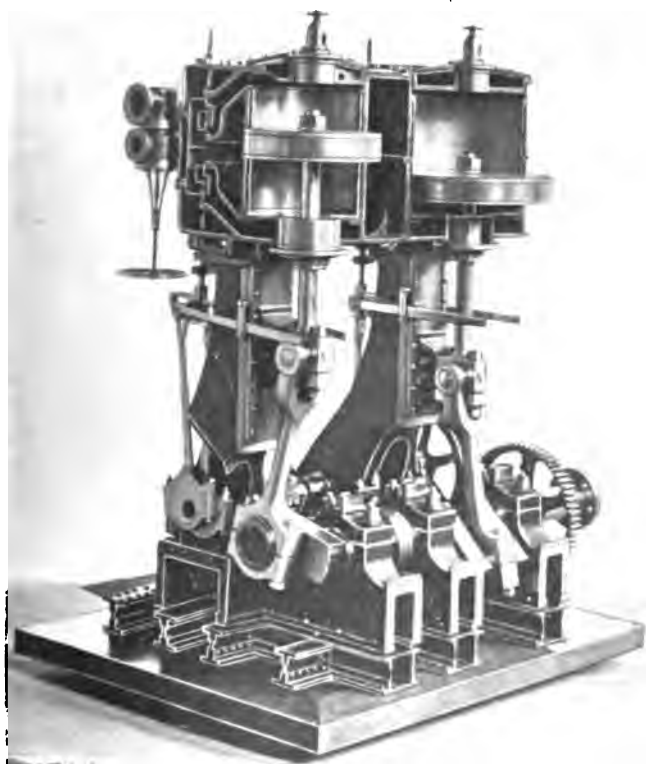


Fig. 68. — Machine motrice marine de 2 640 chevaux. (V. N° 10322, page 422.)

13571-658. Machines et chaudières de bateaux transatlantiques 450 chevaux. (6 pl.)

13571-659. Machines et chaudières de bateau à vapeur (70 chevaux), par *Gache* frères, à Paris. (4 pl.)

13571-661. Machines et chaudières de bateau transatlantique (450 chevaux), par *Cavé*. (25 pl.)

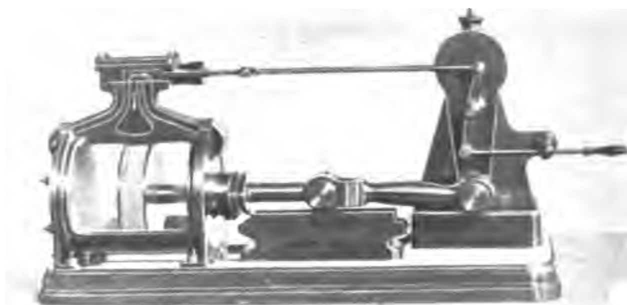


Fig. 69. — Servo-moteur *Farcot* (N° 11737, page 422.)

13571-665. Machines et chaudières du bateau à vapeur *le Vautour*, de 160 chevaux, par *Gengembre*. (12 pl.)

13571-666. Machines et chaudières du bateau à vapeur l'*Africain*, par *Gengembre*. (5 pl.)

13571-669. Machine à quatre cylindres de bateau à vapeur, par *Gengembre*. (2 pl.)

13571-670. Machines à vapeur de bateau à hélice, d'Ericsson. (Mémoire du capitaine d'Aubigny). (1 pl.)

13571-671. Machines et chaudières du bateau à hélice *le Roland*, par *Mazeline* frères, au Havre. (10 pl.)

13571-829. Détails relatifs à la construction de la machine à vapeur du bateau *le Sphinx*. (8 pl.)

13571-833. Machine et chaudière de bateau à vapeur. (1 pl.)

13571-1194. Machines et chaudières de bateau à vapeur, par *Schneider* et *C*ie, au Creusot. (5 pl.)

13571-1255. Machine de bateau, par *Carlsund* (Suède). (3 pl.)

13571-1267. Machines et chaudières d'un bateau à hélice de 60 chevaux, par *Gache* aîné. (6 pl.)

13571-1269. Machines à vapeur d'un bateau à hélice de 20 chevaux, par *Gache* aîné. (6 pl.)

13571-1340-1342-1363. Machines et chaudières des bateaux à vapeur la *Ville de Nantes* et la *Ville de Bordeaux*, par *Cavé*. (7 pl.)

13571-1444. Machine à vapeur de l'Aviso Impérial à hélice l'*Argus* (60 chevaux), par *Gouin* et *C*ie. (6 pl.)

13571-1449-1452-1453. Machine du bateau à hélice *La Ville de Malaga* (200 chevaux), par *Gache* aîné. (14 pl.)

13571-1461. Machine à vapeur du vaisseau *Newport*, de la Marine Anglaise, par *Laird* frères, à Birkenhead. (4 pl.)

13571-1471. Machine du vaisseau l'*Albion*, par *Humphrey* et *Tennant*, à Deptford. (4 pl.)

13571-1499. Machine du bateau *Peru*, par *Randolph Elder* et *C*ie, à Glasgow. (2 pl.)

13571-1499. Machine à vapeur à doubles cylindres renversés du vaisseau à hélice *Mac Grégor Laird*, par *Randolph Elder* et *C*ie. (2 pl.)

13571-1500. Machine marine à fourreau, de 600 chevaux, par *John Penn*, à Grenwich. (3 pl.)

13571-1507. Machine à vapeur marine, du vaisseau *Lima*, par *Randolphe, Elder* et *C*ie. (8 pl.)

13571-1518. Machine à vapeur d'un bateau anglais de 200 chevaux, par *Inglis*. (5 pl.)

13571-1527. Machine du yacht Impérial l'*Aigle*, de 800 chevaux, par *Mazeline*, au Havre. (8 pl.)

13571-1542. Machine du bateau *Valparaiso*, par *Randolph* et *Cie*. (5 pl.)

13571-1583. Machine de bateau, système *Woolff*, à condenseur indépendant, de *Escher-Wyss* et *Cie*, à Zurich. (4 pl.)

13571-1632. Machine de bateau à hélice, par *Nillus*, au Havre. (6 pl.)

13571-1661. Machines et chaudières du bateau toueur de la Haute-Seine, de 30 chevaux ; par *Dietz*. (4 pl.)

13571-1694. Machines du bateau à roues, le *Napoléon III*, de la *Compagnie générale transatlantique*, construites par *Miller* et *Ravenhill* ; 1000 chevaux de puissance nominale. (5 pl.)

13571-1748. Machine du bateau à hélice *Marie Stuart* ; *Compagnie générale transatlantique*. (8 pl.)

13571-1759. Machine du bateau l'*Electricot*, à cylindres inclinés, de la puissance de 6800 chevaux, par *Penn*. (6 pl.)

13571-1768. Machine à vapeur à pilon, pour bateaux, de *Normand*, du Havre. (7 pl.)

13571-1894. Machine du bateau le *Saint-Laurent*, à palettes, de la puissance de 800 chevaux ; construite par le Creusot. (8 pl.)

13571-1998. Machine marine compound à deux cylindres concentriques, à changement de marche (pistons à simple effet), par *Flaud* et *Cohendet*. (2 pl.)

13571-2151. Machine et chaudière des bateaux *Le Forfait* et *d'Estaing*, de 2160 chevaux indiqués, par les *Forges et Chantiers de la Méditerranée*. (26 pl.)

13571-2152. Machine et chaudière des bateaux : *Shamrock*, *Tonquin*, *Bien-Hoa*, *Ving-Long* ; de 2640 chevaux indiqués ; par les *Forges et Chantiers de la Méditerranée*. (27 pl.)

13571-2153. Machine à vapeur du bateau *le Tourville*, de 7.200 chevaux indiqués. *Forges et Chantiers de la Méditerranée.* (24 pl.)

13571-2389. Machine à vapeur de la *Médéa* et du *Phénix*, bateaux à aubes de la marine anglaise. (3 pl.)

13571-2413. Machine à vapeur de 940 chevaux, vaisseau le *Napoléon*. Etablissement d'Indret. (1 pl.)

13571-2414. Machine à vapeur, de 400 chevaux, vaisseau *Phlégéton*. Etablissement d'Indret. (1 pl.)

13571-2448. Machine à vapeur pour le *Corsaire rouge*, bateau à aubes. (2 pl.)

13571- —. Machines et chaudières du bateau-poste *le Titan*, par *Cavé*. (17 pl.)

13571- —. Machine à vapeur d'un bateau américain. (3 planches gravées par *Petitcolin*.)

DESSINS. SALLE N° 50

13397-83. Machine à vapeur dite navale, par *Hallette*. (Brevet original du 20 décembre 1828.)

13397-87. Machine à vapeur à cylindres oscillants, applicable à la navigation, par *Cavé*. (*Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, avril 1835. Vol XXXIV, pl. 620.)

4. Chaudières marines.

SALLE N° 24

(Voir quelques chaudières jointes à des machines marines)

2619. Chaudière et roues du bateau à vapeur *Le Sphinx*; modèle au 1/10, avec coupes démonstratives, construit par *Philippe*, en 1840.

2862. **Roue à aubes mobiles, de *Cavé*. (Entrée, 1843.)**

Après *Denis Papin*, *Périer* (en 1775) paraît être le premier qui ait construit un bateau à vapeur; mais le piston de sa machine n'ayant que 8 pouces de diamètre, l'essai fut infructueux.

Le marquis de Jouffroy se livra à des essais sur une plus grande échelle en 1778, à Baume-les-Dames, essais renouvelés en 1781 avec un succès qui fut constaté par l'administration du temps.

Patrick Miller, riche propriétaire anglais, *James Taylor*, précepteur des enfants de ce dernier, et *William Symington*, ingénieur des mines, construisirent par leurs efforts réunis un petit bateau à vapeur dont l'essai eut lieu avec succès, en 1788, sur le lac de Dalwinston. Un an plus tard, ils construisirent un nouveau bateau, d'une force de 12 chevaux environ, qui prit une vitesse moyenne d'environ 3 lieues à l'heure dans l'expérience qui eut lieu sur le canal de la Clyde, le 26 décembre 1789.

Quant à *Robert Fulton*, sa lettre du 4 pluviôse an XI (21 janvier 1803) au citoyen *Molard* (lettre qui existe au portefeuille industriel du Conservatoire) prouve que, même à cette époque, il n'avait encore fait aucun essai en grand, et c'est évidemment à tort qu'il passe pour l'inventeur de la navigation à vapeur.

Voici quelques extraits de la lettre citée plus haut :

« Paris, 4 pluviôse, an XI.

« Je vous envoie ci-joints les dessins, esquisses d'une « machine que je fais construire, avec laquelle je me propose « de faire bientôt des expériences pour faire remonter des « bateaux sur les rivières à l'aide des pompes à feu... Lorsque « mes expériences seront prêtes, j'aurai le plaisir de vous « inviter à les voir ; et si elles réussissent, je me réserve la « faculté, ou de faire présent de mes travaux à la Républi- « que, ou d'en tirer les avantages que la loi m'autorise. « Actuellement, je dépose ces notes entre vos mains, afin « que, si un projet semblable vous parvient avant que mes « expériences soient terminées, il n'ait pas la préférence sur « le mien. »

« Salut et respect,
« ROBERT FULTON,
« 50, rue de Vaugirard. »

3513. **Chaudière en cuivre, pour bateau à vapeur, par *Nillus*. (Modèle au 1/12, entré en 1849.)**

7725 à 7727. **Chaudière, système *Em. Andrea*, de la *Compagnie de navigation du Danube*. Trois modèles au 1/30, entrés en 1867.)**

8348-8350 8351. Chaudière du *Napoléon* (1er groupe). Modèle au 1/15, donné par l'*Ecole d'application du Génie Maritime*, en 1872.

8352. Chaudière du *d'Assas*, de 400 chevaux. (Entrée, 1872.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-695. Chaudière de la machine du bateau *Le Tancrède*, par *Miller* et *Ravenhill*. (6 pl.)

13571-696. Chaudière de la machine du bateau à vapeur l'*Alecton* (système *Beslay*. (12 pl.)

13571-697. Chaudière de la machine d'un bateau américain. (2 pl.)

13571-753. Armature de chaudières et foyers des machines de bateaux à vapeur. (12 pl.)

13571-1429. Chaudières à vapeur, des frégates l'*Impétueuse* et la *Souveraine*, par *Gouin* et *Cie*. (7 pl.)

13571-1451. Chaudière tubulaire pour machines marines, par *Horton* et *Kendrick*, à Londres. (1 pl.)

13571-1457. Chaudière fumivore à flamme renversée, par M. *Evan*, de Londres. (3 pl.)

13571-1486. Chaudière marine tubulaire à haute pression, par *Horton* et *Kendrick*, de Londres. (1 pl.)

13571-1500. Chaudière marine pour une machine de 600 chevaux, par *John Peem*, à Greenwich. (1 pl.)

13571-1716-1884. Chaudières du bateau *Le Napoléon III*, type des chaudières de la Marine Impériale, par *Scott*, ingénieur-constructeur, à Glascow. (4 pl.)

13571-1854. Chaudière à vapeur pour canonnières de 240 chevaux, construite par *Belleville*, à Paris. (2 pl.)

13571-1884. Chaudière du bateau *Le Napoléon III*. (1 pl.)

13571- —. Chaudière d'une machine de bateau à vapeur du capitaine *d'Aubigny*. (1 pl.)

Chaleur.

Acoustique.

Pages

Optique.

Magnétisme et Électricité.

MAGNÉTISME

ÉLECTROSTATIQUE

Télégraphie et Téléphonie

Météorologie

PHYSIQUE TERRESTRE ET COSMIQUE

PRINCIPAUX PHYSICIENS

Thalès de Milet (Av. J.-C.)	640
Pythagore, de Samos (Av. J.-C.)	580-509
Aristote, de Stagire (Av. J.-C.)	384-322
Archimède, de Syracuse (Av. J.-C.).	287-212
Héron, d'Alexandrie (mort vers le milieu du 1er siècle Av. J.-C.)	
Claude Ptolémée	70-147
Abou-Ali-Alhazen-Ben-Alhazen	1100
Roger Bacon.	1214-1294
Johannes Müller, dit Regiomontanus	1436-1476
Léonard de Vinci	1452-1519
William Gilbert.	1540-1603
J.-B. Porta	1540-1615
François Bacon, baron de Verullam.	1560-1626
Galilée.	1564-1642
Johannes Kepler	1571-1630
René Descartes	1596-1650
Le père Athanasius Kircher	1602-1680
Otto de Guéricke	1602-1686
Evangelista Torricelli	1608-1647
Le père Francesco-Maria Grimaldi	1618-1663
L'abbé Edme Mariotte.	1620-1684
Blaise Pascal.	1623-1662
Erasme Bartholin	1625-1698

Robert Boyle	1626-1691
Christian Huyghens	1629-1695
Robert Hooke	1635-1703
Isaac Newton	1642-1727
Denis Papin	1647-1714
Guillaume Amontons	1653-1705
Etienne Hales	1677-1761
René-Antoine Ferchault de Réaumur	1683-1757
Petrus van Musschenbrock	1692-1761
James Bradley	1692-1762
Charles-François de Cisternay du Fay, dit Dufay.	1698-1739
Pierre Bouguer	1698-1758
L'abbé Antoine Nollet	1700-1770
Daniel Bernoulli	1700-1782
Thomas-François Dalibard	1703-1799
Benjamin Franklin	1706-1790
Georges-Louis Leclerc, comte de Buffon	1707-1788
Jacques de Romas	1713-1776
Michel-Ferdinand d'Albert d'Ailly, duc de Chaulnes	1714-1769
Franz-Ulrich Théodore, dit Æpinus	1724-1802
Henry Cavendish	1732-1804
Jean-Charles Borda	1733-1799
Charles-Augustin Coulomb	1736-1806
Aloisio Galvani	1737-1798
Frederick-William Herschell	1738-1822
Horace-Bénédict de Saussure	1740-1799
Joseph-Michel de Montgolfier	1740-1810
Sigaud de la Fond	1740-1810
Etienne de Montgolfier	1745-1799
Alessandro Volta	1745-1827
Gaspard Monge	1746-1818
Jacques-Alexandre-César Charles	1746-1822

Hawksbée (1re moitié du XVIIIe siècle)	
Martin van Marwm.	1750-1838
Johann-Tobias Mayer	1752-1830
Benjamin Thompson, comte de Rumford. . .	1753-1814
Ernest-Florent-Frédéric Chladni.	1756-1827
Joseph-Nicéphore Niepce	1765-1833
William Hyde Wollaston	1766-1828
John Leslie	1766-1832
J.-B. Joseph baron Fourier	1768-1830
Friedrich-Wilhelm-Heinrich-Alexander baron de Humboldt.	1769-1859
Thomas-Johann Seebeck	1770-1831
Thomas Young	1773-1829
Nobili.	-1835
Jean-Baptiste Biot.	1774-1862
Etienne-Louis Malus	1775-1812
André-Marie Ampère	1775-1836
Hans-Christian Œrsted	1777-1851
Karl-Friedrich Gauss	1777-1855
Charles baron de Cagniard-Latour	1777-1859
Humphry Davy.	1778-1829
Joseph-Louis Gay-Lussac.	1778-1850
Nicolas Clément-Desormes	1779-1842
Siméon-Denis Poisson.	1781-1840
David Brewster.	1781-1868
Pierre-Louis Dulong	1785-1838
Athanase Peltier	1785-1847
Dominique-François Arago	1786-1853
Joseph de Frauenhofer	1787-1826
Louis-Jacques Daguerre	1787-1851
Georges-Simon Ohm	1787-1854
Augustin Fresnel	1788-1827
Antoine-César Becquerel	1788-1878

Claude-Servais-Mathias Pouillet.	1790-1868
Félix Savart	1791-1841
Babinet	1791-1872
John-Frederick-William Herschell.	1792-1871
Michel Faraday	1794-1867
Nicolas-Léonard Sadi-Carnot.	1796-1832
Johann-Christian Poggendorff	1796-1877
Macedonio Melloni.	1798-1854
William-Henri-Fox Talbot	1800-1877
Auguste-Arthur de La Rive	1801-1873
Moritz-Hermann Jacobi	1801-1875
Joseph-Antoine-Ferdinand Plateau	1801-1883
George-Biddell Airy	1801-1892
Heinrich-Gustav Magnus	1802-1870
Charles Wheatstone	1802-1875
Jean-Daniell Colladon.	1802-1893
Christian Döppler	1803-1854
Henri-Frédéric-Emile Lenz	1804-1865
Louis-François-Clément Bréguet.	1804-1883
Wilhelm-Eduard Weber	1804-1891
Thomas Graham	1805-1869
Claude-Félix-Abel Niepce de Saint-Victor. . .	1805-1870
Antoine Masson	1806-1860
Henri-Hureau de Senarmont.	1808-1862
Henri-Victor Regnault	1810-1881
Auguste Bravais.	1811-1863
Carlo Matteucci.	1811-1868
Jean-Mothée Gaugain.	1811-1881
François-Edouard Desains	1812-1865
Pierre-Antoine Favre	1813-1880
Thomas Andrews	1813-1886
J. Robert de Mayer	1814-1878
L. Thollon	1857

Anders-Jöns Angström	1814-1874
Warren de la Rue	1815-1889
Gustave-Adolphe Hirn	1815-1890
Ernst-Werner Siemens	1816-1892
Le père Angelo Secchi	1818-1878
Jules Jamin	1818-1885
James-Prescott Joule	1818-1889
Erik Edlund	1819-1888
Hippolyte Fizeau	1819-1896
Georges-Gabriel Stokes	1819-1903
Léon Foucault	1820-1868
Alphonse Poitevin	1820-1882
Alexandre-Edmond Becquerel	1820-1891
John Tyndall	1820-1893
Hermann-Ludwig-Ferdinand Helmholtz	1821-1894
Jules Lissajous	1822-1880
Rudolph Clausius	1822-1888
William Siemens	1823-1883
E. Verdet	1824-1866
Gustav-Robert Kirchoff	1824-1887
Zénobe-Théophile Gramme	1826-1901
François-Marie Raoult	1830-1901
Etienne-Jules Marey	1830-1904
James-Clerk Maxwell	1831-1879
David-Edwir Hughes	1831-1900
Louis de Méritens	1833-1898
Gaston Planté	1835-1889
Henry Rowland	1848-1901
Marie-Alfred Cornu	1841-1902
Paul Jablochkoff	1847-1894
Heinrich-Rudolph Hertz	1857-1894
William-Roberts Austen	1843-1903

CATALOGUE

PHYSIQUE

PROPRIÉTÉS GÉNÉRALES DE LA MATIÈRE

I. — Physique mécanique

Composition des forces. — Levier. — Poulie. — Lois du mouvement. — Inertie. — Force centrifuge. — Gyroscopie. — Choc des corps. — Frottement.

SALLE N° 26

6287. Appareil de *Delaunay*, pour la démonstration du parallélogramme des forces, par MM. *Deleuil* et fils. (Entrée, 1855.)

1454. Appareils pour la démonstration des propriétés du levier. (Entrée, 1814.)

6288. Balance de *Delaunay*, pour la démonstration des lois du levier, par MM. *Deleuil* et fils. (Entrée, 1855.)

1456. Appareil pour la démonstration des propriétés des poulies. (Entrée, 1814.)

1458. Colonne de *s'Gravesande*, pour la démonstration des propriétés des poulies, des treuils, du plan incliné, du coin, etc. (Entrée, 1814.)

1455. Balance ou levier arithmétique de *Dominique Cassini*. (Entrée, 1814.)

1459. Quatre moufles de diverses formes. (Entrée, 1814.)

2603. Appareil à disque tournant, de *A. Morin*, pour l'observation des lois du mouvement, par *Wagner*. (Entrée, 1840.)

2849. Instrument du général *Didion*, pour relever les courbes obtenues par l'appareil n° 2603, par *Bréguet*. (Entrée, 1843.)

1422. Colonne portant un tambour incliné pour montrer la réflexion du mouvement d'un mobile pesant tombant sur une surface élastique. (Entrée, 1815.)

1423. Cadre elliptique pour l'étude des lois de la réflexion d'une bille. (Entrée, 1815.)

2708. Pyramide quadrangulaire en bois, pour démontrer les lois du déplacement des corps à différentes vitesses, par *Clair*. (Entrée, 1814.)

6586. Appareil pour la démonstration de l'inertie. (Entrée, 1855.)

4171. Appareil à force centrifuge, pour expliquer expérimentalement l'aplatissement de la terre vers les pôles. (Entrée antérieure à 1849.)

1864. Appareil rotatif de *Bulfinger*, pour la séparation par couches sphériques des substances de densités différentes contenues dans un globe de verre. (Entrée, 1814.)

1425. Support à vis de pression, s'adaptant à l'appareil n° 1420, portant les dispositions nécessaires pour montrer les effets de la force centrifuge sur les solides et sur les liquides. (Entrée, 1815.)

6853. Rotascope gyroscope, à suspension variable, de *Tom Richard*, par M. *B. Bianchi*. (Entrée, 1859.)

6928. Rotascope (gyroscope) de M. *Poudra*, donné par l'auteur, en 1860.

9001. Gyroscope à mouvements divers, par *Bréguet*. (Entrée, 1878.)

7688. Gyroscope de *L. Foucault*, avec ses accessoires, par M. *Dumoulin-Froment*. (Entrée, 1867.)

7692. Polytrope de M. *Sire*, par M. *Hardy*. (Entrée, 1867.)

11806. Gyroscope de *Bohnenberger*, donné par la famille *Bréguet*, en 1889.

11922. Stréphoscope de M. *Gruey*, construit par MM. *Château* père et fils, donné par les constructeurs, en 1890.

8615. Appareil gyroscopique reproduisant le phénomène de la précession des équinoxes, par *H. Robert*. (Entrée, 1873.)

1429. Support avec sept billes d'ivoire égales, pour les expériences sur la communication du mouvement par le choc entre des corps élastiques. (Entrée, 1815.)

1429. Support avec huit billes d'ivoire, de diamètres décroissants, pour les expériences sur la communication du mouvement par le choc entre des corps élastiques de masses inégales. (Entrée, 1815.)

1419. Billard en marbre pour la démonstration des lois de la mécanique. (Entrée, 1815.)

1428. Billes d'ivoire de différents diamètres, arrêts en plomb et autres accessoires destinés aux expériences sur le billard n° 1419. (Entrée, 1815.)

1420. Règle montée sur patins avec trois curseurs à marteau d'ivoire pour expériences sur la transmission du mouvement par le choc. (Entrée, 1815.)

1426. Pièce en cuivre pour la percussion par la force centrifuge, munie de deux marteaux d'ivoire mobiles sur une règle de cuivre. (Entrée, 1815.)

1427. Deux masses en cuivre servant à faire varier le poids des marteaux du n° 1420. (Entrée, 1815.)

1439. Plan incliné en glace pour l'étude du frottement. (Entrée, 1815.)

1444. Tribomètre de *Désaguliers*, pour les expériences sur le frottement. (Entrée, 1814.)

1424. Petit chariot à mouvement d'horlogerie, pour des expériences sur le frottement des axes. (Entrée, 1815.)

1498. Sphère creuse à ailettes et sphère solide, pour mesurer la résistance des milieux. (Entrée, 1814.)

II. — Physique moléculaire

Capillarité. — Propriétés mécaniques des solides et des fluides.

SALLE N° 27

1547. Appareil pour les tubes capillaires. (Entrée, 1814.)

2444. Tubes cylindriques divisés, pour étudier la capillarité dans les gaz comprimés. (Entrée, 1832.)

11255. Appareil de M. *Dupré* (1865) pour l'étude de la capillarité, donné par M. *C. A. Deleuil*, en 1888.

1537. Vase à douille avec garniture en peau de buffle pour la démonstration de la porosité (expérience de la pluie de mercure (Entrée, 1814.)

1632. Appareil d'*Œrsted* pour montrer la compressibilité de l'eau (piezomètre). (Entrée, 1814.)

2467. Piezomètre d'*Œrsted*. (Entrée, 1836.)

4325. Plan de marbre et bille d'ivoire pour l'élasticité. (Entrée, 1849.)

3125. Pompe et support pour éprouver la résistance du bronze sous forme de capsules de diverses épaisseurs, de *Pouillet*. (Entrée, 1846.)

1485. Deux cubes de marbre poli, pour l'étude de l'adhérence. (Entrée, 1814.)

1486. Deux plans de glace dans leur chape de cuivre, pour la démonstration de l'adhérence dans le vide. (Entrée, 1814.)

8484. Support avec balles de plomb, pour la démonstration de l'adhérence dans le vide. (Entrée antérieure à 1872.)

8485. Deux disques de glace, avec support, pour l'étude de l'adhérence. (Entrée antérieure à 1872.).

7318. Transformation de la section plane d'un solide cylindrique courbé, modèle donné par M. *de Saint-Venant,* en 1864.

7319. Transformation de la section plane d'un solide prismatique courbé. Modèle donné par M. *de Saint-Venant*, en 1864.

7320. Effets de la torsion sur un prisme à base carrée. Modèle donné par M. *de Saint-Venant*, en 1864.

7321. Effets de la torsion sur un prisme rectangulaire. Modèle donné par M. *de Saint-Venant,* en 1864.

7322. Effets de la torsion sur un prisme rectangulaire à côtes. Modèle donné par M. *de Saint-Venant*, en 1864.

7323. Effets de la torsion sur un prisme à section de rail. Modèle donné par M. *de Saint-Venant*, en 1864.

7324. Effets de la torsion sur un prisme triangulaire équilatéral. Modèle donné par M. *de Saint-Venant*, en 1864.

7325. Effets de la torsion sur un cylindre à base elliptique. Modèle donné par M. *de Saint-Venant*, en 1864.

12554. Spécimens historiques du matériel et des échantillons ayant servi à *H. Tresca* pour ses travaux sur l'écoulement des corps solides (1865-1885), don de MM. *Tresca fils*, en 1885.

III. — Pesanteur et Gravitation.

1. — *Lois de la chute des corps. — Plan incliné. — Machine d'Atwood. — Machine de Morin. — Pendule.*

Salle N° 26

1443. Grand tube de verre avec viroles et robinet, pour des expériences sur la chute des corps dans le vide. (Entrée, 1814.)

1523. **Marteau d'eau. (Entrée, 1814.)**

1433. **Plan incliné de *Galilée*, curseur en cuivre roulant sur une corde, pour l'étude des lois de la chute des corps. (Entrée, 1815.)**

Les lois de la chute des corps et celles du pendule ont été découvertes par Galilée, en 1602.

1432. **Plan incliné portant au faîte une roue sur galets, pour l'étude de la chute d'un mobile suivant les cordes d'un cercle. (Entrée, 1815.)**

1421. **Machine d'*Atwood* sur chariot. (Entrée, 1815.)**

1431. **Machine d'*Atwood*, avec compteur et accessoires, pour les expériences sur les lois de la pesanteur et de la transmission du mouvement, avec la pièce additionnelle de *Charles* pour les expériences sur le mouvement retardé. (Entrée, 1815.)**

4558. **Grand appareil du général *Morin*, pour la démonstration expérimentale des lois de la chute des corps. (Entrée, 1850.)**

Dans cet appareil, le corps tombant verticalement trace sur un cylindre tournant d'un mouvement uniforme une courbe dont les abscisses sont mesurées, dans le sens des génératrices du cylindre ou de la verticale, par les chemins parcourus, et dont les ordonnées sont les arcs décrits par la surface du cylindre en des temps correspondants. En coupant, en levant et développant la feuille de papier, cette courbe doit être une parabole, dont les abscisses sont proportionnelles aux carrés des temps, si le mouvement du corps qui tombe est uniformément accéléré. La courbe développée, placée dans la cage, vérifie cette propriété. Le mouvement uniforme du cylindre est régularisé au moyen d'un appareil imaginé par *Wagner* et *Boquillon*.

8005. **Petit appareil du général *Morin*, pour l'étude des lois de la chute des corps, par *Clair*. (Entrée, 1868.)**

8288. **Appareil du général *Morin*, pour la démonstration expérimentale des lois de la chute des corps, par *Clair*. (Entrée, 1871.)**

1438. **Gouttière de *s'Gravesande* pour la chute parabolique (Entrée, 1815.)**

8952. **Deux boules creuses ayant servi à des expériences sur le pendule, et un support, provenant des collections de *Viviani*. (Entrée, 1878.)**

—. Support avec quatre pendules d'égales longueurs, formés de boules de densités différentes. (Entrée, 1872.)

8068. Règle, calibre et échelle du pendule de *Graham*, déposé à l'Académie par *de Lisle* le 26 avril 1766, donnés par l'*Académie des Sciences*, en 1866.

4320. Pendule de *Galilée*, à trois boules. (Entrée, 1849.)

2842. Support à trois pendules, dit pendule de *Galilée*. (Entrée, 1843.)

1434. Appareil de *Huyghens* pour la démonstration expérimentale de la loi du mouvement du pendule cycloïdal, et la formation de la cycloïde. (Entrée, 1815.)

11585. Régulateur électrique de *Bourbouze* pour entretenir le mouvement d'un pendule, construit par l'auteur. (Entrée, 1889.)

12658. Boule du pendule de *Foucault* ayant servi à l'expérience faite au Panthéon par *Léon Foucault*, en 1851, donnée par M. *Denys Foulc*, en 1894.

8042. Pendule de *L. Foucault* (1855). Légué par *L. Foucault* en 1869. (Salle 10.)

8043. Appareil électrique pour entretenir le mouvement du pendule, légué par *L. Foucault* en 1869.

8224. Pendule de *L. Foucault* (1851), légué par *L. Foucault*, en 1869.

12914. Collection de neuf épreuves photographiques donnée par MM. *Jean* et *Louis Lecarme*, en 1896 et comprenant :

1° Appareil expérimental (1 épreuve) ;

2° Diagrammes se rapportant aux études de MM. Jean et Louis Lecarme sur la composition des mouvements pendulaires (8 épreuves).

2. — *Equilibre des corps pesants. — Centre de gravité. — Balance.*

(Pour les balances, voir *Poids et Mesures*, fascicule III)

Salle N° 26

1488. Equilibriste en ivoire. (Entrée, 1814.)

4169. Plan incliné avec disque dont le centre de gravité est excentré. (Entrée antérieure à 1849.)

1442. Petit cône double, remontant en apparence sur un plan incliné. (Entrée, 1814.)

1441. Double cône, paraissant remonter, quoique descendant réellement sur un plan incliné. (Entrée, 1814.)

10184. Appareil de M. *Marcel Deprez*, construit par M. *Carpentier*, fournissant l'exemple du maintien d'une masse pesante en équilibre indifférent sur une circonférence de cercle, donné par M. *Carpentier*, en 1884.

1478. Petit fléau triangulaire pour la démonstration des propriétés de la balance. (Entrée, 1814.)

4260. Support avec fléau, pour la démonstration des propriétés de la balance. (Entrée antérieure à 1849.)

1457. Mécanisme de la balance de *Roberval*. (Entrée, 1814.)

IV. — Hydrostatique et Hydrodynamique.

(Pour les pompes, béliers, etc., voir le *Catalogue de Mécanique.*)

1. — *Principe de Pascal. — Equilibre des liquides pesants. — Vases communicants. — Principe d'Archimède. — Balances hydrostatiques.*

SALLE N° 27

3749. Soufflet de *Pascal*, pour montrer l'égale répartition des pressions dans les fluides. (Entrée antérieure à 1849.)

8069. Appareil de l'abbé *Nollet*, pour l'étude de la transmission des pressions dans les liquides, donné par l'*Académie des Sciences*, en 1866.

8070. Appareil de l'abbé *Nollet*, pour l'étude de la transmission des pressions dans les liquides, donné par l'*Académie des Sciences*, en 1866 (provisoirement salle 23).

1505. Vase de *Pascal*, avec balance, pour mesurer la pression exercée sur le fond des vases par les liquides pesants, modifié par *Charles*. (Entrée, 1814.)

1506. Appareil à piston, pour mesurer la pression latérale et verticale exercée par les liquides pesants. (Entrée, 1814.)

4172. Vase de *Pascal*, avec mercure formant piston, de *de Haldat*. (Entrée antérieure à 1849.)

1511. Seau à soupape, pour montrer la poussée exercée par les liquides de bas en haut. (Entrée, 1814.)

1512. Vase pour montrer la pression exercée par l'eau sur le corps légers placés sur le fond des vases. (Entrée, 1814.

1510. Cuve en glace, avec vase en verre, pour la démonstration des lois des pressions de bas en haut dans les liquides pesants. (Entrée, 1814.)

1510. Cuve en glace et en cuivre, avec vase étranglé et obturateur, pour la démonstration des lois des pressions de bas en haut dans les liquides pesants. (Entrée, 1814.)

1507. Appareil pour montrer expérimentalement que la pression dans les liquides pesants est la même en tous les points d'un plan horizontal. (Entrée, 1814.)

1509. Vase avec trois tubes communicants, pour montrer que les surfaces libres d'un même liquide dans les différents tubes tendent toujours à se mettre de niveau. (Entrée, 1814.)

8474. Support avec tube en U, pour vases communicants. (Entrée antérieure à 1872.)

1516. Tubes contenant quatre fluides superposés (fiole des quatre éléments). (Entrée, 1814.)

1517. Deux tubes en siphon, avec divisions, pour montrer que les hauteurs de deux liquides superposés au-dessus du plan de séparation sont en raison inverse des densités. (Entrée, 1814.)

4327. Tube en siphon pour le même usage que le n° 1517. (Entrée, 1849.)

7392. Hydrostat de *Kaepplin*. (Entrée, 1865.)

9038. Tourniquet hydraulique, par M. *Deleuil*. (Entrée, 1878.)

4333. Tourniquet hydraulique à quatre tubes en verre. (Entrée, 1849.)

5609. Cylindre creux et cylindre plein, pour la démonstration du principe d'*Archimède*. (Entrée, 1853.)

1515. Vase hydrostatique, pour déterminer le volume ou le poids d'un corps plongé dans l'eau. (Entrée, 1814.)

1481. Quatre solides : la sphère, le cube, le cylindre et le cône, pour des expériences sur l'hydrostatique. (Entrée, 1814.)

1522. Ludion à pompe. (Entrée, 1814.)

4264. Grand ludion à pompe. (Entrée antérieure à 1849.)

2781. Appareil formé de deux gros tubes en cristal pour l'ascension des bulles de gaz ou de liquides dans les liquides. (Entrée, 1842.)

1503. Balance hydrostatique de *Charles*, avec deux vases en verre, construite par *Dumotiez*, en 1789. (Entrée, 1814). (Provisoirement salle 23.)

7509. Balance hydrostatique à réservoir central, de l'abbé *Nollet*, donnée par l'*Académie des Sciences*, en 1866.

1504. Balance hydrostatique, de *s'Gravesande*. (Entrée, 1814.)

1479. Balance hydrostatique à crémaillère, avec deux vases en verre. (Entrée, 1814.)

4235. Petite balance hydrostatique, avec deux verres. (Entrée antérieure à 1849.)

12246. Balance hydrostatique, par M. *Collot*. (Entrée, 1892.)

2. — *Flacon de Mariotte. — Siphons. — Pipettes. — Fontaine de compression. — Fontaine intermittente. — Fontaine de Héron.*

SALLE N° 27

2403. Flacon de *Mariotte*. (Entrée, 1829.)

1560. Siphons en verre, simples, doubles, etc., par M. *Collardeau*. (Entrée, 1814.)

1556. Deux grands siphons en cuivre, avec robinets, genoux et tuyaux de rallonge. (Entrée, 1814.)

1557. Grand siphon en cristal et coudes en cuivre, pour montrer l'isochronisme des oscillations. (Entrée, 1814.)

1552. Siphon-vase de Tantale, ou diabet, avec cloche. (Entrée, 1814.)

1552. Siphon-vase de Tantale, ou diabet, avec tube en siphon. (Entrée, 1814.)

1562. Siphon à jet d'eau dans le vide, monté sur colonne. (Entrée, 1814.)

1558. Grand siphon à jet d'eau dans le vide, monté sur colonne. (Entrée, 1814.)

1552. Grande pipette en verre, dite pompe des celliers. (Entrée, 1814.)

4331. Tâte-liqueur en cuivre. (Entrée, 1849.)

1552. Entonnoir magique. (Entrée, 1814.)

8071. Fontaine intermittente de l'abbé *Nollet*, donnée par l'*Académie des Sciences*, en 1866. (Provisoirement salle 23).

1553. Fontaine intermittente de *Sturmius*, en verre. (Entrée, 1814).

8478. Fontaine intermittente, donnée par l'*Académie des Sciences*, antérieurement à 1872.

8072. Fontaine de compression de l'abbé *Nollet*, avec ajutage et pompe, donnée par l'*Académie des Sciences*, en 1866. (Provisoirement salle 23.)

3032. Petite fontaine de compression en cristal. (Entrée, 1845.)

1548. Fontaine de compression, avec ajutage et pompe, pour jet d'eau. (Entrée, 1814.)

2396. Fontaine de compression en cuivre, avec ajutage et pompe. (Entrée, 1829.)

2395. Fontaine de *Héron*, en cristal. (Entrée, 1829.)

1561. Deux fontaines de circulation. (Entrée, 1814.)

1616. Cuve à mercure, en marbre. (Entrée, 1814.)

8477. Grande cuve à eau pour le transvasement des gaz. (Entrée antérieure à 1872.)

4176. Cuve carrée en glace, sur laquelle s'adapte une monture avec cloche, pour gazomètre. (Entrée antérieure à 1849.)

4176. Cuve carrée en glace (Entrée antérieure à 1849.)

2715. Gazomètre à mercure, avec cuvette en fonte, par *Lecomte*. (Entrée, 1842).

1524. Grand vase en verre. (Entrée, 1814.)

8473. Grand vase en verre, à pied de cuivre. (Entrée antérieure à 1872.)

3. — *Ecoulement des liquides.*

Salle N° 27

1554. Grand vase de *Charles* pour les expériences sur l'écoulement des liquides (Entrée, 1814.)



Fig. 1. — Veine liquide de *Poncelet* et *Lesbro*. (V. N° 7514.)

1555. Instrument pour montrer la forme parabolique d'un jet liquide. (Entrée, 1814.)

7514. Modèle original de la veine liquide de *Poncelet* et *Lesbro*, donné par l'*Académie des Sciences*, en 1866. (V. fig. 1.)

5297. Modèle en plâtre d'une veine fluide, de section carrée, d'après le tracé de *Poncelet*, par *Bardin*. (Entrée, 1853.)

2407. Deux éprouvettes pour démontrer que le volume de liquide écoulé dans un même temps ne dépend pas de la densité du liquide. (Entrée, 1829.)

1508. Appareil servant à montrer comment varie la pression le long d'une conduite. (Entrée, 1814.)

4. — *Aréomètres et densimètres.*

Salle N° 27

7508. Collection d'aréomètres de *Lavoisier*, donnée par l'*Académie des Sciences*, en 1866.

3842. Aréomètre de *Nicholson*. (Entrée antérieure à 1849.)

1520. Deux aréomètres en cuivre, à tige conique. (Entrée, 1814.)

1519. Aréomètre de *Fordyce*, en cuivre, avec poids et thermomètre. (Entrée, 1814.)

1518. Aréomètre de *Fahrenheit*. (Entrée, 1814.)

1518. Aréomètre de *Charles*. (Entrée, 1814.)

4277. Aréomètre de *Charles*. (Entrée antérieure à 1819.)

12683. Aréomètre ancien, portant le nom de *Moffy* (1780), donné par M. *Joachum*, en 1895.

2427. Aréomètre densimètre, par *Collardeau*. (Entrée, 1830.)

2428. Quatre aréomètres volumètres, par *Collardeau*. (Entrée, 1830.)

4276. Aréomètre de *Bergmann*, avec éprouvette. (Entrée antérieure à 1849.)

795. Aréomètre de *Lavigne*, de Montpellier. (Entrée, 1814).

7510-7511. Deux aréomètres étalons de M. *Greiner*, donnés par l'*Académie des Sciences*, en 1866.

7512-7513. Deux aréomètres étalons de M. *Greiner*, donnés par l'*Académie des Sciences*, en 1866.

8269. Nécessaire densimétrique, par M. *Baudin*. (Entrée, 1871.)

—. Boîte d'aréomètres construits par *Salleron*, en 1866.

806. Aréomètre métallique, avec poids, pour les alcools. (Entrée, 1814.)

6922. Alcoomètre de *Sykes*, par MM. *Elliott* frères. (Entrée, 1860.)

12379. Alcoomètres contrôlés, série contenue dans une boîte, par M. *V. Chabaud*. (Entrée, 1893.)

796. Alcalimètre de *Descroizilles*, pour le dosage des alcalis (*Annales de chimie*, octobre 1806.) (Entrée, 1814.)

9505. Margarimètre du système de MM. *Leune* et *Harbulot*. (Entrée, 1880.)

4546. Lacto-densimètre de *Quevenne*. (Entrée, 1850.)

802. Aréomètre gluco-œnomètre pour comparer les vins, par *Chevallier*. (Entrée, 1814.)

1521. Aréomètre à pompe avec deux tubes. (Entrée, 1814.)

3183. Aréomètre à pompe avec six tubes. (Entrée, 1847.)

13209. Balance aréothermique, système *S. Westphal*, à Celle (Hanovre), pour déterminer la densité de tous les liquides. (Entrée, 1900.)

V. — Aérostatique. — Aérodynamique.

1. — *Propriétés générales des gaz. — Pression atmosphérique. — Principe d'Archimède appliqué aux gaz. — Compressibilité et mélange de gaz.*

(Pour les Baromètres, voir *Météorologie.*)

Salle N° 27

1532. **Grand ballon pour peser l'air. (Entrée, 1814.)**
La pesanteur de l'air a été découverte par Otto de Guéricke.

8516. **Support et cuve pour l'expérience de *Torricelli*. (Entrée antérieure à 1872.)**
Expérience faite pour la première fois par Torricelli, physicien Florentin, en 1643.

1528. **Machine pour la démonstration de la pression atmosphérique. (Entrée, 1814.)**

8489. **Cloche avec flacon pouvant se boucher dans le vide. (Entrée antérieure à 1872.)**

1585. **Baromètre ou baroscope, dit chambre de *Pascal*. (Entrée, 1814.)**

1577. **Baromètre de démonstration avec pompe de compression, de *Charles*. (Entrée, 1814.)**

4266. **Récipient de machine pneumatique portant deux baromètres dans lesquels on peut faire le vide, pour répéter dans les cours l'expérience faite par *Pascal*, au Puy-de-Dôme, en 1647. (Entrée antérieure à 1849.)**

1533. **Récipient portant un baromètre à siphon. (Entrée, 1814.)**

1534. **Deux récipients portant chacun un baromètre à siphon. (Entrée, 1814.)**

8075. **Hémisphères de *Magdebourg*, donnés par l'*Académie des Sciences*. (Entrée, 1866.)**
Expérience imaginée par Otto de Guéricke, en 1654.

1530. Deux grands hémisphères de *Magdebourg*. (Entrée, 1814.)

1531. Deux hémisphères plus petits. (Entrée, 1814.)

4263. Deux petits hémisphères de *Magdebourg*, sous cloche, pour faire l'expérience dans le vide. (Entrée antérieure à 1849.)

1536. Baroscope de *Boyle* ou d'*Otto de Guéricke* (1661), pour démontrer la différence du poids d'un corps pesé dans l'air ou dans le vide. (Entrée, 1814.)

8822. Briquet à air. (Entrée, 1877.)

4332. Tube de *Mariotte*. (Entrée, 1849.)

La loi de la compressibilité des gaz a été découverte par Boyle (1661) et Mariotte (1676.)

2418. Baromètre à cuvette profonde en fer. (Entrée, 1830.)

3220. Appareil pour le mélange des gaz, de *Berthollet*. (Entrée, 1847.)

4261. Moulinet dans le vide avec sa cloche, pour constater l'écoulement de l'air dans le vide. (Entrée antérieure à 1849.)

8525. Appareil de *Conté*, pour l'estimation de la pression atmosphérique par l'observation de la durée de la rentrée d'air dans le vide (*Bulletin de la Société philomathique*, 1791.) (Entrée antérieure à 1872.)

7451. Voluménomètre de *Regnault*, par M. *Golaz*. (Entrée, 1866.)

60 T. Appareil de *Dulong* et *Arago* pour la vérification de la loi de *Mariotte*.

2. — *Machines pneumatiques*.

SALLE N° 27

1527. Ancienne machine pneumatique, à un seul corps de pompe. (Entrée, 1814.)

La machine pneumatique a été inventée par *Otto de Guéricke* en 1650. On doit à *Denis Papin* la construction des machines à deux corps de pompe.



Fig. 2. — Machine pneumatique ancienne. (V. N° 7515.)

3746. **Très ancienne machine pneumatique, à un corps de pompe. (Entrée antérieure à 1849.)**

6923. Machine pneumatique de l'abbé *Nollet*. (Entrée, 1860.) (Provisoirement salle 23.)

7515. Machine pneumatique ancienne, donnée par l'*Académie des Sciences*, en 1866. V. fig. 2.

7516. Machine pneumatique de l'abbé *Nollet* donnée par l'*Académie des Sciences*, en 1866. (Provisoirement salle 23.) V. fig. 3.

7517. Machine pneumatique de *Fortin* (1792), provenant du laboratoire de *Lavoisier*, donnée par l'*Académie des Sciences*, en 1866. (Provisoirement salle 23.)

1526. Petite machine pneumatique à deux corps de pompe par *Fortin*. (Entrée, 1814.)

6440. Machine pneumatique rotative de M. *Dell'Acqua*, de Milan, donnée par l'auteur, en 1855.

8479. Modèle en bois d'un piston de machine pneumatique, disposé pour la démonstration, par *Dell'Acqua*. (Entrée antérieure à 1872.)

7425. Machine pneumatique, de M. *Hempel*. (Entrée, 1866.)

5070. Machine pneumatique, par *Deleuil*. (Entrée, 1852.)

9002. Machine pneumatique à piston libre, par *Deleuil*. (Entrée, 1878).

10137. Petit modèle de machine pneumatique à deux corps de pompe, exécuté par *Labourel*, donné par M. *Labourel* fils, en 1884.

4258. Transpositeur ou platine indépendante avec éprouvette, pour machine pneumatique. (Entrée antérieure à 1849.)

4178. Transpositeur ou platine indépendante, pour machine pneumatique. (Entrée antérieure à 1849.)

5071. Transpositeur pour machine pneumatique. (Entrée, 1852.)

8480. Transpositeur de machine pneumatique. (Entrée antérieure à 1872.)

4268. Eprouvette barométrique pour mesurer la raréfaction de l'air dans le récipient de la machine pneumatique. (Entrée antérieure à 1849.)

4267. **Eprouvette barométrique, sur pied en cuivre.** (Entrée antérieure à 1849.)

4262. **Deux coupe-pommes atmosphériques.** (Entrée antérieure à 1849.)



Fig. 3. — Machine pneumatique de l'abbé *Nollet.* (V. N° 7516)

3430. **Crève-vessie en cuivre.** (Entrée, 1849.)

8076. Flacon de l'abbé *Nollet,* formant fontaine dans le vide, donné par l'*Académie des Sciences,* en 1866.

11155. Grande cloche de machine pneumatique par M. *Luizard.* (Entrée, 1888.)

4265. Fontaine d'expansion en verre (Entrée antérieure à 1849.)

1538. Fontaine d'expansion en verre. (Entrée, 1814.)

7667. Pompe à air pour recueillir la naphtaline des tuyaux de gaz, par la *Société génevoise.* (Entrée, 1867.)

9416. Quatre cloches anciennes, pour machine pneumatique. (Entrée, 1880.)

5072. Trois récipients de machine pneumatique. (Entrée, 1852.)

Dessins. Salle N° 53

13571-1865. Grande machine pneumatique *Richard* (2 pl.).

3. — *Pompes et trompes à mercure.*

Salle N° 27

8591. Machine pneumatique à mercure, par *Alvergniat,* donnée par l'*Académie des Sciences,* en 1866.

8361. Trompe à mercure, par *Alvergniat.* (Entrée, 1872.)

8777. Machine pneumatique à mercure, par *Alvergniat.* (Entrée, 1876.)

4. — *Machines et pompes de compression.*

Salle N° 27

1529. Machine de compression, à deux corps de pompe en verre, par *Dumotiez.* (Entrée, 1814.)

2630. Machine pneumatique et à compression, de M. ***Ernst.*** (Entrée, 1840.)

8074. **Deux pompes à main, données par l'*Académie des Sciences*, en 1866.**

8629. **Pompe pneumatique. (Entrée, 1873.)**

7702. **Pompe à gaz par la *Société génevoise*. (Entrée, 1867.)**

5. — *Propriétés des gaz comprimés. — Applications.*

(Pour les manomètres, voir le Catalogue *Mécanique*.)

Salle N° 27

2405. **Appareil à réaction par l'air comprimé. (Entrée, 1829.)**



Fig. 4 — Appareil de l'abbé *Nollet* pour l'étude des effets produits par la compression des gaz (V. N° 8073.)

8073. **Appareil de l'abbé *Nollet*, pour l'étude des effets produits par la compression des gaz, donné par l'*Académie des Sciences*, en 1866. V. fig. 4.**

2613. Appareil pour la compression des gaz, à piston plongeur et à vis, par *Lecomte.* (Entrée, 1840.)

2780. Appareil pour la compression, formé d'un tube de cristal, pouvant s'adapter à l'appareil n° 2613. (Entrée, 1842.)

8611. Appareil de transmission de signaux par l'air comprimé, par M. *Denis.* (Entrée, 1873.)

805. Appareil pour déterminer la force des poumons. (Entrée, 1814.)

1549. Fusil à vent avec sa pompe. (Entrée, 1814.)

1550. Fusil à vent avec sa pompe. (Entrée, 1814.)

3773. Fusil à vent avec sa pompe. (Entrée antérieure à 1849.)

2951. Fusil à vent avec sa pompe, système de M. *Isoard.* (Entrée, 1844.)

4177. Fusil à vent avec sa pompe, à réservoir sphérique, se chargeant par le côté. (Entrée antérieure à 1849.)

3863. Réservoir de fusil à vent. (Entrée antérieure à 1849.)

13657. Détendeur à acétylène, construit par la *Compagnie Française de l'Acétylène dissous.* (Entrée, 1904.)

13660. Appareil pour l'étude de la détente des gaz, par M. *Pellin.* (Entrée, 1904.)

Dessins, Salle N° 53

13571-2009. Appareil à comprimer l'air pour la pulvérisation des liquides par MM. *Agnellet frères* (1 pl.).

6. — *Montgolfières et Aérostats.*

Provisoirement Salle N° 23

10609. Montgolfière en papier parcheminé, par M. *Brissonnet.* (Entrée, 1885.) Salle 51.

11707-11708. Modèle de montgolfière et modèle d'aérostat, donnés par le Comité d'installation de la classe LII (mécanique générale) à l'Exposition universelle de 1889. (Entrée, 1889.)



9813

De MONTGOLFIER (Joseph-Michel)
Industriel et Inventeur français, Membre de l'Institut
Administrateur du Conservatoire des Arts et Métiers
du 21 janvier 1800 au 26 juin 1810.

Joseph de Montgolfier apporta de nombreux perfectionnements dans la fabrication du papier. En collaboration avec son frère *Jacques-Etienne*, il inventa le *bélier hydraulique* et les aérostats que l'on nomma d'abord *montgolfières*.

Né à Vidalon-les-Annonay (Ardèche), en 1740
Mort à Balaruc-les-Bains (Hérault), le 26 juin 1810.

4180. Soupape du ballon de *Charles*. (Entrée antérieure à 1849.)

Charles remplaça l'air chauffé des montgolfières par le gaz hydrogène. Il fit sa première ascension au jardin des Tuileries, le 1er décembre 1783, en présence des Parisiens, rassemblés pour ce spectacle nouveau.

4309. Modèle du monument élevé à *Charles*. (Entrée, 1849.)

830. Soupape du ballon employé par *Gay-Lussac* dans son ascension du 29 fructidor an XII (1804), dans laquelle il s'éleva à 7.016 mètres, et réseau du ballon qui a servi à la bataille de Fleurus. (Entrée, 1815.)

8472. Soupape de rechange du ballon de *Gay-Lussac*. (Entrée antérieure à 1872.)



116 M

CHARLES (Jacques-Alexandre-César)
Physicien et mathématicien français, Membre de l'Institut
Inventeur de l'aérostat à hydrogène (1re ascension, le 1er décembre 1783).
Né à Beaugency (Loiret) le 12 novembre 1846,
Mort à Paris, le 7 avril 1822.

10031 *bis*. Deux photographies représentant :

1° Un grand appareil à gaz hydrogène ayant servi au gonflement du ballon captif de *H. Giffard* (Exposition universelle de 1878);

2° Vue d'ensemble du même ballon (Cour des Tuileries en ruines) données par *G. Tissandier*, en 1883.

10031. Quatre morceaux d'étoffes des ballons ci-après :

1° Grand ballon captif à vapeur de *H. Giffard* (Exposition universelle de 1878) ;

2° Étoffe avant le vernissage du ballon captif à vapeur de *H. Giffard* (Exposition universelle de 1878) ;

3° Ballon du siège de Paris l'*Armand Barbès*, passagers : *Gambetta* et *Spuller* ;

4° Ballon *Blanchard* pour la traversée du détroit du Pas-de-Calais, le 7 janvier 1785.

Donnés par *Gaston Tissandier*, en 1884. (Salle 48.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-462. Dessin avec légende d'un appareil pour la direction des aérostats, par *Renaux* (1 pl.).

CHALEUR

I. — Dilatations.

SALLE N° 27

1280. Deux pyromètres anciens, à cadran, montrant la dilatation linéaire des solides. (Entrée, 1814.)

1492. Pyromètre à cadran vertical, par *Arsandeaux*, avec tiges d'argent, de cuivre et de fer. (Entrée, 1814.)

2409. Pyromètre à talon, montrant la différence de dilatation de deux métaux différents, par *Pixii*. (Entrée, 1829.)

4183. Pyromètre à levier amplificateur. (Entrée antérieure à 1849.)

7519. Pyromètre ancien, à rouages multiplicateurs, donné par l'*Académie des Sciences*, en 1866.

4185. Petit appareil à boule pour la dilatation des métaux, de *s'Gravesande*. (Entrée antérieure à 1849.)

3069. Modèle de l'appareil de *Lavoisier* et *Laplace*, pour la dilatation linéaire. (Entrée, 1845.)

4339. Modèle du comparateur de *Pouillet*. (Entrée, 1849.)

12290. Appareil pour la mesure des dilatations à haute température, avec un grand calibre à friction et à vis micrométrique donnant le 1/100e de millimètre pour mesurer de 500 à 750 millimètres, par *Bariquand* et *Marre*. (Entrée, 1892.)

13466. Dilatomètre optique de *Fizeau*. (Entrée, 1902.)

13158. Dilatomètre *Le Châtelier*, par M. *Ph. Pellin*. (Entrée, 1899.) V. fig. 5.

13168. Dilatomètre *Le Châtelier*, par M. *Ph. Pellin.* (Entrée, 1899.)

4348. Appareil pour l'observation des courants dans les liquides chauffés. (Entrée, 1849.)

8494. Appareil pour la démonstration du maximum de densité de l'eau. (Entrée antérieure à 1872.)

4188. Vase en cuivre pour la détermination du maximum de densité de l'eau. (Entrée antérieure à 1849.)



Fig. 5. — Dilatomètre *Le Châtelier* (V. N° 13158).

3011. Appareil de *Dulong* pour la dilatation des liquides. (Entrée, 1845.)

7391. Dilatomètre de *J.-T. Silbermann.* (Entrée, 1865.)

8270. Dilatomètre de 0 à 100 degrés, de M. *Baudin.* (Entrée, 1871.)

8271. Dilatomètre de 0 à 20 degrés, de M. *Baudin.* (Entrée, 1871.)

4334. Grand ballon en verre, pour la démonstration des lois de la dilatation de l'air. (Entrée, 1849.)

1584. Baromètre, pyromètre à air et thermomètre à mercure, ayant servi à un travail de *Charles* sur la dilatation des gaz, en 1784. (Entrée, 1814.)

4373. Pyromètre à gaz, de *Pouillet.* (Entrée, 1849.)

4190. Réservoir en platine avec ses tubes, pour la dilatation de l'air, de *Pouillet.* (Entrée antérieure à 1849.)

4335. Réservoir en platine, pour les expériences sur la dilatation de l'air, semblable à l'appareil n° 4190. (Entrée, 1849.)

4340. Moufle en fer pour soumettre le réservoir n° 4335 aux températures élevées. (Entrée, 1849.)

7066. Appareil de *Regnault* pour mesure de la dilatation des gaz, construit par M. *Golaz.* (Entrée, 1862.)

7646. Echelle gazométrique, par *Salleron.* (Entrée, 1867.)

II. — Mesure des températures.

(Voir aussi *Météorologie*).

1. — *Thermomètres à liquides et à gaz.*

SALLE N° 27

1586. Grand thermomètre, de *Mossy*, divisé sur glace. (Entrée, 1814.)

1587. Thermomètre de *Mossy,* divisé sur glace. (Entrée, 1814.)

1589. Thermomètre à alcool, en spirale, dans son cadre, par *Passeman.* (Entrée, 1814.)

1581. Thermomètre à alcool, à cadran, à flotteur. (Entrée, 1814.)

4186. Thermomètre à alcool, construit par *Michaëli*, avec annotations de *Charles.* (Entrée antérieure à 1849.)

2441. Thermomètre horizontal à alcool, de *Bunten*. (Entrée, 1832.)

4270. Thermomètre à alcool, en spirale, de *Bunten*. (Entrée antérieure à 1849.)

4342. Thermomètre, par *Della Torre*. (Entrée, 1849.)

4343. Deux thermomètres à mercure, à réservoir supérieur rempli d'hydrogène, par *Bunten*. (Entrée, 1849.)

4252. Grand thermomètre, divisé sur cuivre, dans son châssis, (Entrée antérieure à 1849.)

8491. Deux thermomètres, de *Cappy*. (Entrée antérieure à 1872.)

8642. Collection de thermomètres, de M. *Person*. (Entrée, 1873.)

8308. Thermomètre étalon normal, à 100°, divisé en dixièmes de degré, par M. *Baudin*. (Entrée, 1872.)

13183. Thermomètre à toluène, pour les basses températures, par M. *Chabaud*. (Entrée, 1899.)

13403. Quatre thermomètres en verre vert, de 42 centimètres, divisés, avec chambres intermédiaires (N°s 4258 à 4261). (Entrée, 1901.)

13406. Thermomètre étalon N° 4738. (Entrée, 1901.)

13408. Deux thermomètres *Tonnelot*, N°s 4348 et 4349, avec certificats de vérification. (Entrée, 1901.)

13669. Deux thermomètres étalons : — 1° + 101° en 1/5 N° 16110; 0° + 100° à 300° en 1/2 N° 16201, par *Baudin*. (Entrée, 1904.) (Salle 46.)

8490. Collection de thermomètres à corps gras. (Entrée antérieure à 1872.)

7672. Gamme spectrale par M. *Baudin*. (Entrée, 1867.)

4569. Appareil pour déterminer le point 100° (Entrée, 1850.)

6720. Appareil en cuivre pour déterminer le point 100°. (Entrée, 1858.)

2786. Cuvette de plomb pour graver les thermomètres à l'acide fluorhydrique. (Entrée, 1842.)

8771. Thermomètre à air, de M. *de Jolly.* (Entrée, 1875.)

—. Petit thermomètre à air pour la mesure des faibles différences de températures, par M. le professeur *Mendéléeff*. de Saint-Pétersbourg.

7452. Modèle de thermomètre à poids, de *Dulong,* par M. *Golaz.* (Entrée, 1866.)

2. — *Thermomètres métalliques. — Indicateurs et avertisseurs.*

Salle N° 27

1590. Petit thermomètre métallique de *Charles*, par *Janvier.* (Entrée, 1814.)

10622. Thermomètre métallique de *A. Janvier* (1833), donné par M. *Jules Audéoud*, en 1885.

1290. Thermomètre métallique de *Chaton*, en forme de montre. (Entrée, 1814.)

2439. Thermomètre métallique de *Jurgensen.* (Entrée, 1832.)

4184. Thermomètre à deux lames, de *Pouillet*, fondé sur l'inégale dilatation de deux métaux. (Entrée antérieure à 1849.)

4182. Thermomètre métallique, de *Bréguet.* (Entrée antérieure à 1849.)

3427. Modèle du thermomètre métallique de *Régnier.* (Entrée, 1848.)

7297-7298. Deux grands thermomètres métalliques, à cadran, par *Depoisier frères*, de Cluses. (Entrée, 1864.)

7518. Thermomètre métallique de *Bréguet,* pour la mesure de l'échauffement produit par le passage d'un courant électrique, donné par l'*Académie des Sciences*, en 1866.

9514. Thermomètre métallique, instantané, de *Tremeschini*, par M. *Mathieu*. (Entrée, 1880.)

9516. Thermomètre médical, métallique, de *Tremeschini*, par M. *Mathieu*. (Entrée, 1880.)

10492. Thermomètre métallique pour les températures comprises entre — 10 et + 70 degrés centigrades, construit et donné par M. *Aug. Coret*, en 1885.

10739. Thermomètre métallique en forme de lyre, à tiges compensatrices, gradué de 0 à 100 degrés centigrades, construit et donné par M. *Aug. Coret*, en 1886.

13239. Thermomètre métallique *Winerl*, donné par M. *Pierre Gabriel*, en 1899.

12325. Thermomètre bi-métallique, formant pendule, donné par la famille de Mme veuve *Bréguet*, en 1892.

12398. Thermomètre métallique, à pointage ; premier appareil du système *Bréguet* ; donné par la famille *Bréguet*, en 1893.

12324. Thermomètre métallique, du système *Bréguet*, en forme de montre, construit par *L. Casella*, de Londres ; donné par la famille de Mme veuve *Bréguet*, en 1892.

9623. Appareil avertisseur de l'eau et de la chaleur, donné par MM. *Girard* et *Germot*, en 1881.

11906. Indicateur thermométrique à distance par l'électricité, du système de MM. *Cloris Baudet* et *P. Archat*, donné par M. *Cloris Baudet*, en 1890.

3. — *Pyromètres.*

Salle N° 27

8823. Pyromètre de *Wedgwood*, appareil fondé sur le retrait que la chaleur fait subir à l'argile. (Entrée, 1877.)

3809. Pyromètre dit thermolime, de *Poncelet*, fondé sur les teintes données par le recuit de l'acier. (Entrée antérieure à 1849.)

4181. Pyromètre à lame bimétallique et à cadran, pour l'air chaud, de *Pouillet*, construit par *Gambey*. (Entrée antérieure à 1849.)

7226. Pyromètre à gaz, de *Edmond Becquerel*, construit par *Golaz*. (Entrée, 1863.)

8659. Pyromètre à spirale métallique, de *Schæffer* et *Budenberg*. (Entrée, 1873.)

7168. Pyromètre de *Belleville* et *Gauntlett*, construit et donné par M. *Desbordes*, en 1863.

2532. Multiplicateur à lames pour la mesure des hautes températures, par les courants thermo-électriques. (Entrée, 1837.)

4211. Multiplicateur à lames pour la mesure des hautes températures. (Entrée antérieure à 1849.)

3003. Quatre pyromètres thermo-électriques de *Pouillet*. (Entrée, 1845.)

3004. Quatre pyromètres thermo-électriques de *Pouillet*. (Entrée, 1845.)

7676. Pyromètre thermo-électrique, de *Ed. Becquerel*, pour les hautes températures, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1867.)

12732. Pyromètre électrique *Le Châtelier*, par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1895.)

12963. Pyromètre électrique *Le Châtelier*, par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1897.)

12964. Came en fer, pour le pyromètre électrique n° 12963, par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1897.)

12735. Pyromètre *Callendar*, fondé sur la variation de la résistance électrique du platine avec la température, comprenant :

1° Une canne pyrométrique ;

2° Une boîte de mesures avec pont de Wheatstone, piles et indicateur de température à curseur.

Par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1895.)

12572. Pyromètre optique *Le Châtelier*, avec appareil enregistreur à cylindre à trois vitesses, par M. *Pellin*. (Entrée, 1894.) (Salle 30.)

13663. Lunette pyrométrique de *Ch. Fery*, à réticule thermo-électrique, objectif en fluorine, avec galvanomètre à aiguille et à miroir, par M. *Pellin*. (Entrée, 1904.) (Salle 30.)

13679. Pyromètre optique de *Wanner* (4000°) avec batterie d'accumulateurs et accessoires, par le Dr *Hase* (Hanovre). (Entrée, 1904.) (Salle 30.)

13510. Ampoules et tubes thermométriques en quartz fondu ; trois spécimens, par M. *Chabaud*. (Entrée, 1902.)

III. — Changements d'état. — Fusion. Solidification. — Vaporisation. — Applications.

Salle N° 27

11567. Glacière de ménage, à récipient multiple de *Toselli*, construite par M. *Ducretet*. (Entrée, 1889.)

1618. Lampe à éolipyle pour souffler le verre. (Entrée, 1814.)

1619. Éolipyle en cuivre sur chariot. (Entrée, 1814.)

1619. Deux éolipyles en cuivre, sur pied. (Entrée, 1814.)

1620. Éolipyle en cuivre avec manche. (Entrée, 1814.)

2404. Petit appareil à réaction par la vapeur. (Entrée, 1829.)

1630. Marmite de *Papin*, avec manomètre. (Entrée, 1814.)

1631. Marmite de *Papin*, dite *autoclave*, en fer. (Entrée, 1814.)

2417. Marmite de *Papin*, dite *autoclave*, en cuivre. (Entrée, 1830.)

4194. Fontaine de *Héron*, fonctionnant par la vapeur. (Entrée antérieure à 1849.)

2438. Appareil à 3 baromètres plongés dans une double cuvette en fer, par *Deleuil*. (Entrée, 1832.)

2449. Appareil pour mesurer la force élastique de la vapeur des liquides (8 baromètres), à la température ambiante, par *Ch. Chevalier*. (Entrée, 1832.)

2419. Tubes en verre fermés et coudés, avec un matras de verre tubulé, pour les expériences sur la tension des vapeurs au-dessous de 0°. (Entrée, 1830.)

2448. Appareil pour mesurer la tension des vapeurs au-dessous de 0°, par *Ch. Chevalier* (3 baromètres). (Entrée, 1832.)

4345. Baromètre à crosse, de *Gay-Lussac*, pour la tension des vapeurs au-dessus de 100°. (Entrée, 1849.)

8620. Quatre cuves à mercure en acajou, pour les baromètres servant à mesurer les tensions de vapeur. (Entrée, 1873.)

8625. Huit supports pour tubes barométriques. (Entrée, 1873.)

8626. Six supports pour tubes barométriques. (Entrée, 1873.)

2447. Appareil pour mesurer la tension de la vapeur d'eau de 0° à 100°. (Entrée, 1832.)

4321. Trois des tubes des expériences de *Dulong* et *Arago* sur les tensions des vapeurs. (Entrée, 1849.)

2973. Appareil pour le mélange des gaz et des vapeurs, de *Gay-Lussac*. (Entrée, 1844.)

4191. Appareil de *Gay-Lussac* pour le mélange des gaz et des vapeurs. (Entrée antérieure à 1849.)

4344. Appareil de *Gay-Lussac* pour la densité des vapeurs. (Entrée, 1849.)

—. Appareil de *J.-B. Dumas*, pour la détermination de la densité des vapeurs, donné par M. *Mangon*, en 1881.

2785. Appareil de *J.-B. Dumas*, pour la densité des vapeurs. (Entrée, 1842.)

8493. Appareil de *J.-B. Dumas*, pour mesurer la densité des vapeurs. (Entrée antérieure à 1872.)

10127. Ebullioscope *Malligand*, par *Alvergniat*. (Entrée, 1884.)

7312. Appareil de *Boutigny*, pour la démonstration des phénomènes de caléfaction. (Entrée, 1864.)

4193. Deux appareils pour la distillation dans le vide. (Entrée antérieure à 1849.)

8476. Deux appareils en verre pour distiller dans le vide. (Entrée antérieure à 1872.)

3221. Deux condenseurs garnis de robinets, de tubes et de vases d'injection. (Entrée, 1847.)

3222. Alcarraza pour les expériences sur le refroidissement produit par l'évaporation de l'eau. (Entrée, 1847.)

8481. Appareil disposé pour l'expérience de *Leslie* (froid produit par l'évaporation.) (Entrée antérieure à 1872.)

4195. Cryophore de *Charles*. (Entrée antérieure à 1849.)

4197. Grand cryophore. (Entrée antérieure à 1849.)

7710. Appareil *Ed. Carré*, pour faire de la glace par la vaporisation de l'eau dans le vide. (Entrée, 1867.)

9069. Appareil de *Regnault*, pour la détermination de la chaleur latente des vapeurs, construit par M. *Golaz*. (Entrée, 1878.)

1 T. Appareil de *Dulong* et *Arago*, pour mesurer la force élastique de la vapeur d'eau.

59 T. Courbe représentative des tensions de la vapeur d'eau à différentes températures, d'après les expériences de *Dulong* et *Arago*.

219 T. Appareil de *Regnault* pour la détermination des tensions de la vapeur d'eau à différentes températures.

IV. — Liquéfaction des gaz.

Salle N° 27

2534. Appareil de *Thilorier*, pour liquéfier l'acide carbonique. (Entrée, 1837.)

6290. Pompe de *Natterer* pour la liquéfaction du protoxyde d'azote, par *Bianchi*. (Entrée, 1855).

9563. Appareil original de M. *Cailletet*, pour la liquéfaction des gaz, donné par l'inventeur en 1881.

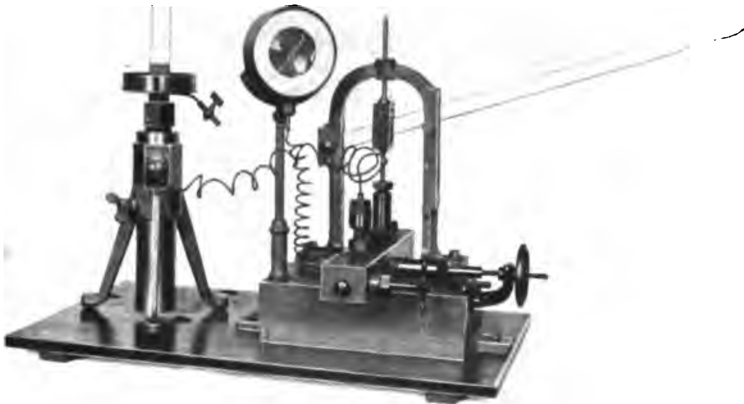


Fig. 6. — Appareil *Cailletet* pour la liquéfaction des gaz. (V. N° 8916).

8916. Appareil de M. *Cailletet* pour la liquéfaction des gaz, par M. *Ducretet*. (Entrée, 1878.) V. fig. 6.

7080. Appareil à faire de la glace par la vaporisation du gaz ammoniac, de *F. Carré*. (Entrée, 1862.)

10810. Appareil à chlorure de méthyle de M. *Vincent*, pour la liquéfaction des gaz, construit par M. *Ducretet*. (Entrée, 1886).

10811. Cylindre pour contenir le gaz liquéfié par l'appareil N° 10810. (Entrée, 1886.)

13179. Machine *Linde*, pour liquéfier l'air, par M. *Devignes*. (Entrée, 1899.) (Salle 10.) V. fig. 7.



Fig. 7. — Machine de *Linde*, pour liquéfaction de l'air. (V. N° 13179).

V. — Calorimétrie.

SALLE N° 27

7520. **Calorimètre original de *Lavoisier*, donné par l'*Académie des Sciences*, en 1866.** (Provisoirement salle 23.)

2398. **Calorimètre à glace de *Lavoisier* et *Laplace*.** (Entrée, 1829.)

7394. Calorimètre original de *Favre* et *Silbermann*, pour la mesure de la chaleur dégagée dans la combustion. (Entrée, 1865.)

7787. Calorimètre à mercure de *Favre* et *Silbermann*, pour la chaleur dégagée dans les combinaisons chimiques, par M. *Golaz*. (Entrée, 1861.)

8078. Calorimètre original de *Rumford*, donné par l'*Académie des Sciences*, en 1866.

2465. Calorimètre de *Rumford* pour la chaleur produite par la combustion des liquides. (Entrée, 1836.)

2569. Calorimètre pour la détermination des chaleurs de combustion. (Entrée, 1839.)

5616. Vase de *Dulong*, pour la chaleur spécifique par rayonnement, donné par M. *Paul Thénard*, en 1853.

Ce vase est celui dont *Dulong* s'est servi dans ses recherches sur ce sujet.

2463. Calorimètre de *Dulong*, pour déterminer la chaleur latente des vapeurs. (Entrée, 1836.)

4198. Appareil pour mesurer la chaleur animale et la chaleur de combustion du charbon. (Entrée antérieure à 1849.)

4202. Creuset et boule en platine, pour les expériences sur la chaleur spécifique du platine à hautes températures, de *Pouillet*. (Entrée antérieure à 1849.)

2721. Appareil de *Regnault*, pour déterminer la chaleur spécifique des corps. (Entrée, 1842.)

4199. Sept calorimètres pour déterminer la chaleur spécifique des corps. (Entrée antérieure à 1849.)

2429. Support de thermomètres, disposé pour des expériences de calorimétrie, par *Legey*. (Entrée, 1830.)

12072. Enceinte, petit modèle, avec vase plaqué argent et calorimètre de 600 centimètres cubes, sans couvercle avec agitation simple et 2 thermomètres calorimétriques de 10° à 20° et de 20° à 30° en 1/50°, par M. *Golaz*. (Entrée 1891.)

12446. Bombe calorimétrique de M. *Malher*, avec tous ses accessoires, par M. *Golaz*. (Entrée, 1893.)

334 T. Appareil original de *Delaroche* et *Bérard*, détermination de la chaleur spécifique des gaz. (Entrée, 1885.)

VI. — Conductibilité. — Chaleur rayonnante.

(Voir aussi *Météorologie*).

SALLE N° 27.

2399. Deux appareils d'*Ingen-Housz* pour les expériences sur la conductibilité des divers métaux. (Entrée, 1829.)

2468. Deux cylindres en cuivre, avec tiges latérales, pour la mesure de la conductibilité de la chaleur et de l'électricité dans les métaux, par *Pixii*. (Entrée, 1836.)

2453. Appareil pour mesurer la transmission de la chaleur par les parois des chaudières. (Entrée, 1834.)

2401. Cinq cubes de *Leslie*, de divers métaux. (Entrée, 1829.)

3515. Deux vases cylindriques en cuivre, dont un poli et l'autre couvert de noir de fumée. (Entrée, 1849.)

3517. Vase poli pour la chaleur rayonnante. (Entrée, 1849.)

4196. Thermoscope de *Rumford*. (Entrée antérieure à 1849.)

8077. Thermomètre différentiel de *Leslie*, donné par l'*Académie des Sciences*, en 1866.

4346. Deux thermomètres différentiels de *Leslie*. (Entrée, 1849.)

2443. Thermomètre différentiel. (Entrée, 1832.)

2454. Thermomètre différentiel, gravé sur glace dépolie. (Entrée, 1834.)

5732. Écrans en verre et en zinc. (Entrée, 1853.)

3034. Appareil pour l'observation du pouvoir rayonnant des métaux, par *Philippe*. (Entrée, 1845.)

4347. Chambre de *de Saussure*. (Entrée, 1849.)

2568. Appareil de *Dulong*, pour les lois du refroidissement. (Entrée, 1839.)

1737. Deux miroirs paraboliques en cuivre, pour l'expérience de Prague, par *Pixii*. (Entrée, 1814.)

5047. Appareil à pile thermo-électrique de *Melloni*, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1852.)

2567. Appareil de *Melloni*. (Entrée, 1839.)

5110. Galvanomètre de l'appareil de *Melloni*. (Entrée, 1852.)



Fig. 8. — Appareil de MM. *Mouchot* et *A. Pifre* pour l'utilisation industrielle de la chaleur solaire (V. N° 9518.)

9518. Appareil de MM. *Mouchot* et *A. Pifre*, pour l'utilisation industrielle de la chaleur solaire, construit par M. *Abel Pifre*. (Entrée, 1880.) V. fig. 8.

ACOUSTIQUE

I. — Production du son. — Propagation, Réflexion des ondes sonores. — Interférences.

SALLES N°s 29 ET 30

1596. Timbre à marteau. (Entrée, 1814.)

6200. Timbre, grand modèle. (Entrée, 1855.)

4204. Appareil de *Trévélyan*. (Son produit par une dilatation rythmée). (Entrée antérieure à 1849.)

8819. Tube sonore sous l'action de la chaleur, par *Montenat*. (Entrée, 1877.)

1595. Petit timbre avec mouvement d'horlogerie, sous un récipient, pour démontrer que le son ne se propage pas dans le vide. (Entrée, 1814.)

1532. Ballon à clochette pour montrer que le son ne se propage pas dans le vide. (Entrée, 1814.)

6722. Appareil, de *Savart*, pour montrer la communication des vibrations d'une corde vibrante à une plaque, par *Favre* et *Cie*. (Entrée, 1858.)

8027. Appareil à flamme sensible, de M. le comte *de Schaffgotsch*, pour la communication des vibrations, par *R. Kœnig*. (Entrée, 1868.)

7812. Appareil de M. *Le Roux*, pour la détermination de la vitesse du son. (Entrée, 1867.)

7812. Appareil chronoscopique électrique (application de la loi de la chute des corps), ayant servi aux expériences de M. *Le Roux* pour la détermination de la vitesse du son. Imaginé et construit par lui en 1862, donné par l'auteur, en 1904.

12611. **Appareil de M. *Violle* pour la mesure de la vitesse du son dans les gaz, par *R. Kœnig*.** (Entrée, 1894.) V. fig. 9.

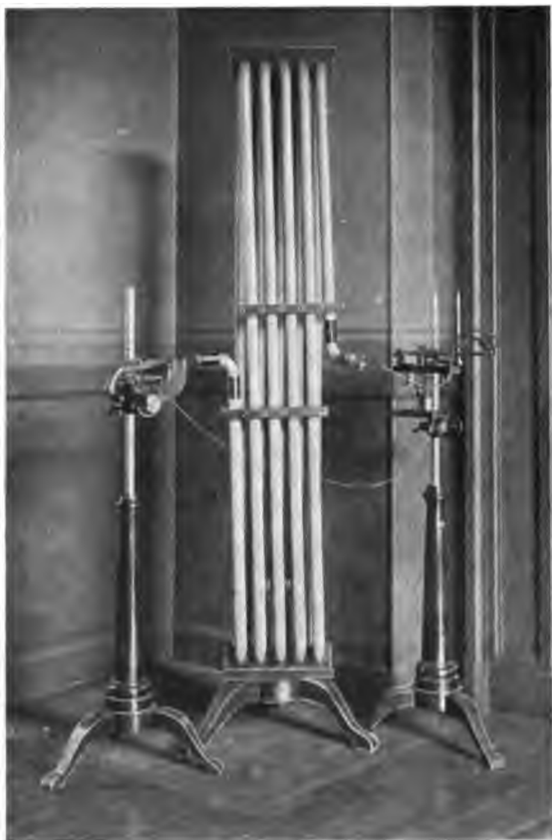


Fig. 9. — Appareil de M. *Violle* pour la mesure de la vitesse du son dans les gaz. (V. N° 12611.)

12606. **Appareil pour l'interférence des ondes sonores, avec résonnateur *mi*$_3$ et accessoires, par *R. Kœnig*.** (Entrée, 1894.) V. fig. 10.

6225. Sonde acoustique, de M. le docteur ***Brooke***, pour la lithotritie, donnée par l'auteur, en 1855.

II. — Hauteur et timbre des sons. — Audition.

Salles Nos 29 et 30

1594. Planche portant des divisions d'échelles musicales avec curseur divisé. (Entrée, 1814.)

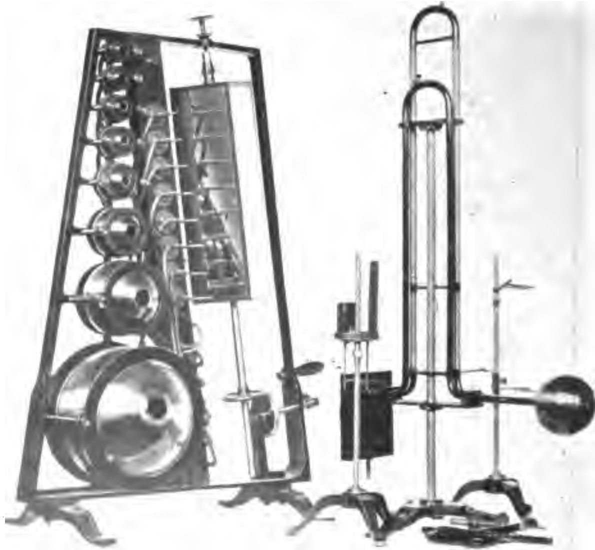


Fig. 10. — Analyseur du timbre des sons avec résonnateur d'*Helmholtz*. (V. N° 12605). — Appareil pour l'interférence des ondes sonores. (V. N° 12606).

6160. Appareil électro-magnétique à vibrations sonores (sirène électromagnétique), de *G. Froment*, par *Ribou*, fils. (Entrée, 1855.)

6292. Appareil, de *F. Savart*, pour compter le nombre de vibrations des sons, par *B. Bianchi*. (Entrée, 1855.)

12613. Série de 22 cylindres en acier donnant les notes de ut_7 à ut_{10} (de 4096 à 32768 vibrations doubles) et dépassant la limite des sons perceptibles, par *R. Kœnig*. (Entrée, 1894.)

6291. Sirène acoustique, de *Cagniard de Latour*, par *B. Bianchi*. (Entrée, 1855.)

6721. Sirène fonctionnant par l'écoulement de l'eau, par *Favre* et *Cie*. (Entrée, 1858.)

12602. Sirène double d'*Helmholtz*, par *R. Kœnig*. (Entrée, 1894.)

12605. Analyseur du timbre des sons avec résonnateur d'*Helmholtz*, par *R. Kœnig*. (Entrée, 1894.) V. fig. 10.

12610. Sirène à ondes donnant des sons composés de timbre variable avec la forme des ouvertures de la roue, par *Rudolph Kœnig*. (Entrée, 1894.)

12610. Roue de commande pour la sirène à ondes, par *R. Kœnig*. (Entrée, 1894.)

7054. Cylindre pour enregistrer les variations sonores, par *R. Kœnig*. (Entrée, 1862.)

13001. Appareil à rotation pour expériences diverses (expériences de *Tyndall*, de *Savart*, sirène, verge vibrante, disque de *Newton*, etc.), par M. *Ducretet*. (Entrée, 1897.)

8445. Ostéologie de l'oreille. (Entrée antérieure à 1872.)

III. — Vibrations des cordes, verges et plaques.

SALLES Nos 29 ET 30

1591-1592. Sonomètre horizontal et sonomètre vertical, de *Charles*, montés sur la même table. (Entrée, 1814.)

1593. Série de poids de plomb pour les sonomètres. Nos 1591 et 1592. (Entrée, 1814.)

5101. Sonomètre différentiel ou à deux cordes, de *Marloye*. (Entrée, 1852.)

5100. Monocorde à vibrations longitudinales, par *Marloye*. (Entrée, 1852.)

6203. Monocorde, de *F. Savart*, par *E. Stein*. (Entrée, 1855.)

13025. Sonomètre électrique, système *Guerre*, construit par M. *J. Lancelot*, donné par le constructeur, en 1897.

7315-7316. Succession des vibrations d'une corde, d'après *Monge*; modèles donnés par de *Saint-Venant*, en 1864.

7317. Succession des vibrations d'une barre élastique ; modèle donné par *de Saint-Venant*, en 1864.

6628. Appareil formé de quatre tiges d'acier, donnant l'accord parfait, par les vibrations longitudinales. (Entrée, 1856.)

5055. Deux verges en laiton et une verge en fer pour l'étude des vibrations. (Entrée, 1852.)

5056. Quatre tiges en bois pour l'étude des vibrations. (Entrée, 1852.)

12608. Verge composée, par *R. Kœnig*. (Entrée, 1894.)

8447. Plaque vibrante circulaire. (Entrée antérieure à 1872.)

8446. Appareil pour les plaques vibrantes. (Entrée antérieure à 1872.)

5102. Banc pour l'étude des vibrations des plaques rectangulaires et circulaires, par *Marloye*. (Entrée, 1852.)

1612. Violon à lames de fer. (Entrée, 1814.)

IV. — Tuyaux sonores. — Souffleries.

SALLE N° 30

6201. Tuyau d'orgue en sapin, avec face en glace. (Entrée, 1855.)

6629. Soufflerie à clavier, avec tuyaux et robinets, par *B. Bianchi.* (Entrée, 1856.)

7055. Tuyau sonore pour montrer la compression dans les nœuds, par *R. Kœnig.* (Entrée, 1862.)

7056. Série de tuyaux, d'après la loi pratique de *Cavaillé Coll,* par *R. Kœnig.* (Entrée, 1862.)

11043-11044. Soufflerie pour expériences d'acoustique avec ses régulateurs de pression, sommiers et une collection de tuyaux comprenant :

1° Tuyau de bourdon, en bois, donnant l'ut_1 ;

2° Tuyau en étain, donnant l'octave ut_2 ;

3° Tuyau en étain, donnant la quinte sol_2 ;

4° Une série harmonique de 13 tuyaux en étain, de ut_3 à ut_5 ;

5° Une série harmonique complémentaire de ut_5 à ut_6 ;

6° Deux tuyaux donnant le *la* normal ; l'un accordé à 870 vibrations par seconde, l'autre à 862 vibrations, de façon à produire ensemble 4 battements par seconde.

Exécutée par M. *Cavaillé-Coll.* (Entrée, 1887.) (Salle 29.) V. fig. 11.

12153. Timbre avec résonnateur donnant le la_3, de 435 vibrations par seconde, donné par MM. *Aristide Cavaillé-Coll* et *Edmond Biron*, en 1891.

12609. Cinq tuyaux à flammes; par *R. Kœnig.* (Entrée, 1894.)

13022. Soufflerie acoustique avec régulateur *Cavaillé-Coll*, construite par M. *J. Lancelot* et donnée par le constructeur, en 1897.

13023. Huit tuyaux ouverts, donnant la gamme ut_3 à ut_4 construits par M. *J. Lancelot* et donnés par le constructeur, en 1897.



Fig. 11. — Soufflerie pour expériences d'acoustique. (V. Nos 11043-11044.)

V. — Diapasons.
Composition des mouvements vibratoires.

SALLES N°s 29 ET 30

6202. Diapason ut_3 (512 vibrations), monté sur sa caisse, par *E. Stein*. (Entrée, 1855.)

7052. Gamme de diapasons, accordée sur le *la* normal de 870 vibrations, par *R. Kœnig*. (Entrée, 1862.)

7053. Gamme accordée pour faire 4 battements avec la gamme n° 7052, par *R. Kœnig*. (Entrée, 1862.)

9376. Supports avec électro-aimants et diapasons pour l'étude des mouvements vibratoires, par *Duboscq*. (Entrée, 1879.)

12262. Deux diapasons ut_4 avec écrans d'aluminium et support à électro-aimant pour l'entretien des vibrations (diapasons stroboscopiques), par *R. Kœnig*. (Entrée, 1892.)

12262. Appareil pour l'étude des mouvements vibratoires, par *R. Kœnig*. (Entrée, 1894.)

12262. Accessoires pour l'appareil précédent. (Entrée, 1894.)

12262. Règle à équerre, en fonte, avec boulon et écrou, pour l'appareil *Kœnig*. (Entrée, 1895.)

12262. Accessoires de l'appareil *Kœnig*; chariot avec boulon, équerre avec bloc à fente, support pour tambour *Marey*, diapason chronographique, par *R. Kœnig*. (Entrée, 1897.)

12604. Diapason ut_2 monté sur sa caisse, par *R. Kœnig*. (Entrée, 1894.)

12603. Douze diapasons montés sur leurs caisses, par *R. Kœnig*. (Entrée, 1894.)

12635. Cinq diapasons des voyelles et leurs résonnateurs, par *Rudolph Kœnig*. (Entrée, 1894.)

12636. Douze diapasons de ut_6 à ut_7, avec pied en fonte, par *Rudolph Kœnig*. (Entrée, 1894.)

12612. Dix-huit diapasons de ut_7 à fa_9 avec pied en fonte par *R. Kœnig*. (Entrée, 1894.)

12592. Diapason chronographique électrique de 1000 vibrations doubles par seconde, par *Rudolph Kœnig*. (Entrée, 1894.)

12593. Chronographe *Regnault*, avec trois diapasons, par *Rudolph Kœnig*. (Entrée, 1894.)

9017. Appareil de *Tisley*, dit harmonographe, par MM. *Tisley* et *Cie*, de Londres. (Entrée, 1878.) (Salle 26.)

9018. Appareil pour projeter les figures de l'harmonographe, n° 9017, par MM. *Tisley* et *Cie*, de Londres. (Entrée, 1878.) (Salle 26.)

12607. Six verges *Wheatstone*, sur un support, par *R. Kœnig*. (Entrée, 1894.)

6633. Appareil de *Lissajous*, pour l'étude optique des mouvements vibratoires, par *Secretan*. (Entrée, 1856.)

10541. Appareil de *Lissajous*, pour le tracé des courbes obtenues par la composition des mouvements vibratoires (1866), donné par M[me] *Veuve Lissajous*, en 1885.

12229. Appareil à miroirs tournants servant à réaliser optiquement la composition de deux mouvements circulaires. Les miroirs sont mûs par deux moteurs électriques Edison, de 10 kilogrammètres, à freins modérateurs. Construit par MM. *Regnard frères*. (Entrée, 1892.)

12868. Représentation graphique des mouvements vibratoires. Cinq tableaux à mouvement, par M. *Pellin*. (Entrée, 1896.)

323. T. Etude optique des vibrations sonores faites par *Lissajous*. (Entrée, 1884.)

VI. — Instruments de musique.

1. — *Instruments à vent.*

SALLE N° 30

8448. Flûte de *Pan*, en bambou. (Entrée antérieure à 1872.)

12142. Collection d'instruments de musique comprenant :
1° Flûte basse en *sol*, à une clef en argent, par *Lot* ;
2° Flûte en ivoire, à cinq clefs en argent, datant de 1831 ;
3° Clarinette en si bémol, à l'échelle de 1/2 ;
4° Hautbois à clef en argent, exécuté par *Tulou*, professeur au Conservatoire National de musique ;
5° Hautbois à clef en argent, à pompe, exécuté par *Triebert*, de 1805 à 1817 ;
6° Tête de buccin, servant de pavillon à un corps de trombone à coulisse et datant de 1830;
7° Trompette des Cent-Gardes ;
8° Bugle en *si bémol*, à 7 clefs, datant de 1842 ;
9° Trombone à coulisse datant de 1847 ;
10° Trompette à trois pistons, pavillon en l'air, l'un des premiers modèles de ce genre ;
11° Basson ou fagote à culasse mobile, datant de la fin du XVIII[e] siècle ;
12° Cor anglais, modèle *Courbe*, exécuté par *Triebert*.
Donnée par MM. *Couesnon* et *Cie*, en 1891.

13503. Flûte (époque 1820), donnée par M. *Gabriel Meu*, en 1902.

9463. Flûte de *Tulou*, clefs en argent, donnée par M. *L.Hugo*, en 1880.

11242. Flûte en argent, du système *Bœhm*, construite par *Buffet*, *Crampon* et *Cie*. (Entrée, 1888.)

12110. Une grande et une petite flûtes de *Bœhm*, construites par *Antoine Bonneville*, léguées par *Albert Welter*, en 1891.

11341. Flageolet, du système *Bœhm*, avec les additions de *Gyssens*, construit par *Gyssens*. (Entrée, 1888.)

11008. Hautbois cochinchinois, par *Berjot*. (Entrée, 1887.)

11011. Hautbois du système *Bœhm* en *ut*, modèle de l'armée, construit par *Buffet*, *Crampon* et *Cie*. (Entrée, 1887.)

11012. Cor anglais, système *Triebert*, en *fa*, exécuté par *Triebert*. (Entrée, 1887.)

11013. Sarrussophone soprano en *si bémol*, construit par *Gautrot*. (Entrée, 1887.)

11014. Sarrussophone ténor en *si bémol*, construit par *Gautrot*. (Entrée, 1887.)

11010. Clarinette à anneaux mobiles du système *Bœhm*, modèles du Conservatoire et de l'Armée, en *si bémol*, construite par *Buffet*, *Crampon* et *Cie*. (Entrée, 1887.)

11027. Clarinette, système *Roméro*, adoptée par le Conservatoire de musique de Madrid. (Entrée, 1887.)

11103. Musette française du XVIIIe siècle. (Entrée, 1888.) V. fig. 12, p. 74.

On trouve dans l'Encyclopédie (tome X, page 894, article « Musette », et tome V des planches, article « Lutherie » la description détaillée et les dessins de cet instrument de musique et ses divers organes : soufflet, porte-vent, corps, chalumeaux et bourdons.

11069. Cornemuse d'Auvergne. (Entrée, 1887.)

7599. Collection de becs et d'anches exécutés mécaniquement, par *Crubellier*, donnée par la *Société d'encouragement*, en 1866 (*Bulletin*, t. LX).

1605. Trompette en verre. (Entrée, 1814.)

1614. Petite trompe de chasse. (Entrée, 1814.)

1613. Cor d'harmonie. (Entrée, 1814.)

6448. Quatre instruments à piston, en cuivre, exécutés et donnés par M. *Gautrot*, en 1855.

11028. Cornet à pistons, avec coupe pour la démonstration, exécuté par l'*Association des ouvriers facteurs d'insments de musique*. (Entrée, 1887.)

11015. Trombone à coulisse en *si bémol*. (Entrée, 1887.)

11016. Trombone à six pistons, modèle de l'artillerie et du génie en *si bémol*. (Entrée, 1887.)

11042. Instrument à vent, dit serpent tordu. (Entrée, 1887.)

11005. Serpent Forveille, par *Berjot*. (Entrée, 1887.)

11006. Ophicléide, par *Berjot*. (Entrée, 1887.)

11007. Serpent basson, par *Berjot*. (Entrée, 1887.)

10988. Cor des Alpes. (Entrée, 1887.)

11054. Ocarina, donné par M. le colonel *Laussedat*, en 1887.

1606. Porte-voix. (Entrée, 1814.)

2. — *Instruments à cordes.*

Salle N° 29

7461. Violon original de *F. Savart*, exécuté de ses mains, et donné par Mme veuve *N. Savart*, en 1866.

5369. Table de violon, en sapin, travaillée à la mécanique, donnée par *J.-B. Vuillaume*, en 1853.

5370. Fond de violon, en érable, travaillé à la mécanique, donné par *J.-B. Vuillaume*, en 1853.

5386. Coupe d'un violon, montrant l'intérieur, du côté de l'âme, donnée par *J.-B. Vuillaume*, en 1853.

5386. Coupe du même violon, côté opposé à l'âme, donnée par *J.-B. Vuillaume*, en 1853.

5387. Modèle pour monter les éclisses de violon, ancien système (le calibre à l'extérieur), fait et donné par *J.-B. Vuillaume*, en 1853.

5388. Modèle pour monter les éclisses de violon, nouvelle méthode (le calibre à l'intérieur), fait et donné par *J.-B. Vuillaume*, en 1853.

5371. Archet en acier, à hausse fixe et mèche préparée, fait et donné par *J.-B. Vuillaume*, en 1853.

4608. Archet de violon, milieu du XVIIIe siècle, donné par *Bernardel*, en 1851.

11017. Violon, copie de *Carlo Antonio Testore*, année 1720. (Entrée, 1887.)

10986. Violon à 2 cordes, dit *Ravanastron*. (Entrée, 1887.)



Fig. 12. — Mandoline en peau de gazelle. (V. N° 10984). — Mandoline chinoise. (V. N° 11002). — Musette française du XVIIIe siècle. (V. N° 11103, p. 72). — Lune ou mandoline chinoise (V. N° 10985). Guzla (V. N° 10987). — King. (V. N° 4224.)

4224. King, instrument chinois à cordes. (Entrée antérieure à 1849.) V. fig. 12.

4606. Basse de viole, de *Voboam* (année 1730), donnée par *Augustin Deloche*, en 1851.

1601. Alto, par *Gaffino* (1748). (Entrée, 1814.)

1600. Violoncelle, de *J. Bocquay*. (Entrée, 1814.)

4607. Archet de basse, milieu du XVIIIe siècle, donné par *Bernardel*, en 1851.

3690. Contre-basse. (Entrée antérieure à 1849.)

1610. Petit monocorde à clavier. (Entrée, 1814.)

1602. Mandoline. (Entrée, 1814.)

10983. Mandoline en peau de serpent. (Entrée, 1887.)

10985. Lune ou mandoline chinoise, dite *you-kinn* ou *yoùt-koùm*. (Entrée, 1887.) V. fig. 12.

11002. Mandoline chinoise à 4 cordes, dite *Pipa*, par *Berjot*. (Entrée, 1887.) V. fig. 12.

10984. Mandoline en peau de gazelle. (Entrée, 1887.) V. fig. 12.

10987. Guzla. (Entrée, 1887.) V. fig. 12.

10989. Paon indien. (Entrée, 1887.)

10991. Vielle en luth. (Entrée, 1887.)

11004. Archiluth, par *Berjot*. (Entrée, 1887.)

3690. Deux harpes. (Entrée antérieure à 1849.)

—. Harpe d'*Erard frères*.

3. — *Clavecins et pianos. — Orgues. — Harmoniums. — Instruments à percussion.*

SALLES Nos 29 ET 30

1603. Tympanon à lames d'acier, propre surtout à la formation du troisième son de *Tartini*. (Entrée, 1814.)

1604. Tympanon de Barbarie, ou claque-bois. (Entrée, 1814.)

1611. Tympanon en verre. (Entrée, 1814.)

11003. Tympanon de *Berjot*. (Entrée, 1887.)

10990. Psaltérion garni de peau. (Entrée, 1887.)

1597. Clavecin composé de quatre jeux différents, de *Richard* (1752). Réparé en 1862 par *Henri Enjalric*. (Entrée, 1814.) V. *Annales du Conservatoire*, 1849, p. 286.)

5622. Ancien clavecin. (Entrée, 1853.)

Parfaitement exécuté, et qui doit avoir appartenu à Mme *de Maintenon*.

6615. Clavecin à pédale et à registre, de *Joachim Swann*, (1786), donné par M. *Frédéric Viret*, maître de chapelle de Saint-Germain-l'Auxerois, en 1856. (Restauré par M. *Tomasini*, en 1883.)

1598. Forté piano de *Johannès, Zumpe* et *Bunlebart* (1778). (Entrée, 1814.)

1599. Orgue de chambre, à deux flûtes, et son clavier, pouvant former un seul instrument par sa réunion avec le piano n° 1598. (Entrée, 1814.)

6323. Modèle, demi-grandeur, de piano grand vertical à deux barres, construit et donné par MM. *I. Pleyel* et *Cie*, en 1855.

6159. Modèle de la mécanique du piano grand vertical de concert, de *I. Pleyel* et *Cie*, donné par l'auteur en 1855.

10834. Mécanisme de piano, avec étouffoir à lame et à baïonnette, système à barre en fer de *Herbürger*, donné par M. *Herbürger-Schwander*, en 1886.

13482. 1° Mécanique de piano, guéridon de *Pape* (année 1840); 2° Mécanique de piano *Eisenmenger* (année 1860). Modèles donnés par M. *L. Chartier*, en 1902.

10960. Piano de *J.-K. Mercken*, portant la date de 1770, restauré par *L. Baron*, donné par M. *Victor Labouffetière*, en 1887.

9135. Tendeur à levier pour corde de piano, donné par M. *Coutillac*, en 1878.

3638. Appareil pour expérimenter les cordes des pianos. (Entrée, 1849.)

12184. Orgue-harmonium de 32 pieds, construit par feu *Debain* et donné par M. le marquis *de Gerbéviller*, en 1891.

8449. Tuyaux d'orgue isolés, pour la démonstration. (Entrée antérieure à 1872.)

5394. Harmonica, instrument à vent, avec musique traduite sur carton découpé, fait et donné par M. *Decorteuil*, en 1854.

1609. Tamtam ou *Gong* femelle, instrument indien. (Entrée, 1814.)

4887. Une paire de cymbales du Levant. (Entrée, 1852.)

11160. Historique des instruments de musique rares et uniques, par *A. J. Hipkins* (1 ouvrage, 1888.)

DESSINS. SALLE N° 53

13571-474. Forté-piano. (10 pl.)

4. — *Métronomes.*

SALLE N° 29

1435. Métronome, de *Charles*. (Entrée, 1815.)

1396. Chronomètre musical, de *D'Ons-en Bray* (1732). Entrée, 1814.) V. *Mémoires de l'Académie des Sciences*, 1732.

1394. Pendule à secondes, servant à volonté de chronomètre musical, de *Bréguet*. (Entrée, 1814.)

1288. Chronomètre musical en forme de montre. (Entrée, 1814.)

12240. Métronome à contacts électriques, par M. *Gaiffe*. (Entrée, 1892.)

10637. Métronome de *Maelzel* (1815), donné par M. *J. Audéoud*, en 1885.

4240. Métronome, de *Maelzel*. (Entrée antérieure à 1849.)

3098. Métronome, de *Wagner neveu*, indiquant le premier temps de chaque mesure. (Entrée, 1845.)

7524. Chronomètre musical, règle en laiton, par *Chapotot*, donné par l'*Académie des Sciences*, en 1866.

7523. Chronomètre musical, règle en bois, par *Chapotot*, donné par l'*Académie des Sciences*, en 1866.

10636. Compte-secondes musical de *Lepaute*, donné par M. *J. Audéoud*, en 1885.

—. Métronome de *Bienaimé Fournier*, donné par MM. *Couesnon* et *Cie*, en 1891.

11280. Transpositeur musical instantané, dans le mode majeur et dans le mode mineur, par M. *Lucas*, donné par l'auteur, en 1888.

Dessins. Salle N° 53

13571-476. Pupitre portatif pour la musique. (2 pl.).

VII. — Phonographes.

Salle N° 30

8920. Phonographe *Edison*, construit par *Hardy*. (Entrée, 1878.)

9634. Phonographe *Edison* à mouvement d'horlogerie, construit par *Hardy*. (Entrée, 1881.)

11733. Série de cinq photographies représentant les perfectionnements successifs du phonographe *Edison*, donnée par l'inventeur, en 1889.

11732. Phonographe *Edison*, à cylindres de cire et moteur électrique, donné par l'inventeur, en 1889.

11217. Graphophone du système du professeur *Al. Graham Bell*, de M. le *D*r *Chichester* et de M. *Ch. S. Tainter*, construit et donné par l'*American graphophone Company de Washington City*, en 1888.

12860. Phonographe, par M. *Darras*. (Entrée, 1896.)

13304. Phonographe *Le Céleste*, grand modèle, avec accessoires, donné par la *Manufacture française d'appareils de précision*, en 1901.

OPTIQUE

I. — Appareils généraux.

Porte-lumière. — Héliostats. — Bancs d'optique — Ecrans.

SALLE N° 30

1728. Petit porte-lumière pour chambre obscure. (Entrée, 1814.)

1809. Porte-lumière. (Entrée, 1814.)

1725. Porte-lumière à miroir plan en métal, diamètre $0^m,11$. (Entrée, 1814.)

1724. Porte-lumière ou réflecteur à miroir plan en métal, de $0^m,33$ sur $0^m,22$, avec mouvement de rotation. (Entrée, 1814.)

2880. Porte-lumière avec ses accessoires pour projeter les phénomènes de polarisation et de double réfraction, soit au soleil, soit à la lumière artificielle, par *Soleil*. (Entrée, 1843.)

2881. Presse pour la biréfringence du verre par compression.
Presse pour la biréfringence du verre par flexion.
Pince à chauffer le verre (biréfringence par dilatation).
Verres trempés, cristaux, etc., pour le porte-lumière *Soleil*, n° 2880. (Entrée, 1843.)

8450. Porte-lumière anglais, avec prisme. (Entrée antérieure à 1872.)

1859. Héliostat, de *s'Gravesande*, avec son horloge équatoriale suivant *Charles*. (Entrée, 1814.)

2847. Héliostat, de *J.-T. Silbermann*, construit par *Soleil*. (Entrée, 1843.)

9092. Héliostat de *J.-T. Silbermann*, grand modèle, construit par *Duboscq*. (Entrée, 1878.)

1818. Banc d'optique, dit *banc de Newton*, divisé sur une longueur de 2 mètres. (Entrée, 1814.)

3155. Grand banc en fer pour les expériences sur la diffraction, les interférences et la polarisation avec les dispositions de *Fresnel*, *Arago*, *Babinet*, *Pouillet* et *Schwerd*, etc. (Entrée, 1846.)

12759. Banc d'optique et accessoires, par M. *Ph. Pellin*. (Entrée, 1895.)

3202. Support à tablette mobile. (Entrée, 1847.)

1810. Ecran circulaire en glace dépolie, mobile sur son pied, de $0^m,89$ de diamètre. (Entrée, 1814.)

1811. Ecran semblable au n° 1810, de $0^m,35$ de diamètre (Entrée, 1814.)

II. — Réflexion et Réfraction de la lumière.

1. — *Appareils de démonstration.*

Salle N° 30

1752. Cuve en glaces munie d'un verre concave et d'un verre, convexe pour la réfraction par les surfaces courbes. (Entrée, 1814.)

1753. Cuve semblable au n° 1752 avec cercle gradué, sur un trépied et vis à caler. (Entrée, 1814.)

12966. Cuve de *Macé de Lépinay* et *Perot*, pour le mirage, par M. *Pellin*. (Entrée, 1897.)

3156. Appareils pour les expériences sur les lois de la réflexion et de la réfraction, de *J.-T. Silbermann*, construit par *Soleil*. (Entrée, 1846.)

13636. Portrait peint par *Henner*, de *Jean-Thiébaut Silbermann*, ancien conservateur des Collections du Conservatoire national des Arts et Métiers, donné par Mme *Eberwein*, née Silbermann, en 1904.

Cuve en glace terminée par deux verres, l'un concave, l'autre convexe, pour les expériences sur la réfraction, par les surfaces courbes. (Entrée, 1814.)



9602

MONGE (Gaspard)
Géomètre et physicien français, Membre de l'Institut,
Ministre de la Marine (1792-1793).
L'un des fondateurs de l'Ecole polytechnique, Créateur de la Géométrie descriptive; on lui doit l'explication des phénomènes du mirage.
Né à Beaune, en 1746, mort à Paris en 1818.

2712. Appareil de *Colladon*, pour l'expérience de la fontaine lumineuse. (Entrée, 1841.)

2. — *Miroirs plans.*

SALLE N° 30

4145. Miroir en acier poli. (Entrée antérieure à 1849.)

1417. Miroir monté en argent, pour l'examen de la bouche (brevet de *Marmont*). (Entrée, 1815)

1730. Miroir plan en métal, de 0^m,16 sur 0^m,19, monté en cuivre. (Entrée, 1814.)

1734. Miroir plan en métal, hauteur 0^m,60, larg. 0^m,49, dans un cadre. (Entrée, 1814.)

1731. Miroir plan circulaire, de 0^m,11, tournant dans sa bordure en cuivre. (Entrée, 1814.)

8456. Miroir plan, en verre argenté. (Entrée antérieure à 1872.)

3167. Deux petits miroirs plans épais. (Entrée, 1846.)

1748. Deux miroirs en forme de pyramide, avec dessins d'anamorphoses. (Entrée, 1814.)

1747. Miroir prismatique, avec dessins d'anamorphoses. (Entrée, 1814.)

866. Huit miroirs métalliques en forme de pyramide. (Entrée, 1814.)

4304. Kaléidoscope. (Entrée, 1849.)

12213. Cyclostat du professeur *Marc Thury*, de Genève. (Entrée, 1892.)

3. — *Miroirs courbes.*

(Miroirs polyédriques, sphériques, paraboliques, cylindriques et coniques)

SALLE N° 30

1742. Miroir à facettes planes fixées sur une surface concave. (Entrée, 1814.)

1741. Miroir à foyer variable, de *Buffon*, formé de 16 glaces mobiles. (Entrée, 1814.)

1740. Miroir de *Buffon*, composé de 48 petits miroirs plans. (Entrée, 1814.) (Provisoirement salle 23.)

8454. Miroir concave en métal. (Entrée antérieure à 1872.)

930. Grand miroir concave en métal. (Entrée, 1814.)

4226. Grand miroir concave en cuivre. (Entrée antérieure à 1849.) Salle 27.

1738. Miroir concave en verre étamé, de $0^m,35$ de diam., sur son pied. (Entrée, 1814.)

1861. Miroir concave en verre étamé, de $0^m,58$, tournant sur son pied. (Entrée, 1814.)

4220. Miroir concave en verre, sur pied. (Entrée antérieure à 1849.)

4219. Miroir concave, en verre étamé, de $0^m,58$ de diamètre. (Entrée antérieure à 1849.)

3885. Miroir parabolique en cuivre argenté, pouvant s'incliner à volonté, avec sa lampe. (Entrée antérieure à 1849.)

13074. Miroir parabolique, pour télescope, de 109 millimètres de diamètre et de $0^m,609$ de foyer, donné par M. *J. Jarret*, en 1898.

8455. Bouquet pour l'expérience de l'image renversée au foyer du miroir concave. (Entrée antérieure à 1872.)

867. Miroir métallique convexe. (Entrée, 1814.)

1735. Miroir de métal, à faces concave et convexe, sur son pied, diam. $0^m,55$. (Entrée, 1814.)

1736. Miroir de métal, à faces concave et convexe, sur son pied, diam. $0^m,41$. (Entrée, 1814.)

1739. Miroir convexe en verre, sur son pied. (Entrée, 1814.)

1862. Miroir convexe en verre, sans pied. (Entrée, 1814.)

1863. Miroir convexe en verre, de $0^m,36$ de diamètre. (Entrée, 1814.)

8457. Miroir convexe en verre. (Entrée antérieure à 1872.)

1749. Miroir convexe à 19 facettes. (Entrée, 1814.)

8458. Glace à facettes intérieures convexes. (Entrée antérieure à 1872.)

12904. Réflecteur sphérique, en verre, par M. *Ph. Pellin*. (Entrée, 1896.)

1743. Miroir cylindrique concave. (Entrée, 1814.)

794. Deux miroirs cylindriques, accompagnés d'une collection de dessins d'anamorphoses sur carton. (Entrée, 1814.)

8452. Miroir cylindrique, en métal, pour dessins d'anamorphoses. (Entrée antérieure à 1872.)

1745. Miroir cylindrique, avec dessins d'anamorphoses. (Entrée, 1814.)

1746. Miroir conique, avec dessins d'anamorphoses. (Entrée 1814.)

8453. Miroir conique, en métal, pour dessins d'anamorphoses. (Entrée antérieure à 1872.)

Dessins. Salle N° 53

13571-484. Photophore de *Bérard*. (1 pl.).

13571-486. Photopériphare catadioptrique, de *Michels aîné* et *Fraiture*. (3 pl.)

4. — *Miroirs magiques.*

Salle N° 30

9469-9470. — Deux Miroirs chinois et pompe de compression, par *J. Duboscq*. (Entrée, 1880.)

11181. Matériel pour les expériences de miroirs magiques, comprenant :
1° Une bonnette spéciale pour lanterne ;
2° Support pour contenir les glaces ;
3° Système d'anneaux, pour comprimer mécaniquement les glaces ;
4° Deux systèmes de glaces gravées et argentées, comprimées par l'air ;
5° Deux glaces gravées argentées ;
6° Deux glaces argentées ordinaires ;
7° Un cliché étoile (pour la chaleur) ;
8° Un cliché oiseau (pour le froid) ;
9° Un cliché C. H. (pour la chaleur) ;
10° Un cliché R. F. (pour le froid) ;
11° Trois petits plateaux, en cuivre rouge ;
construit par *L. Laurent*, en 1887.

11976. Miroir magique japonais, donné par M. *Jungfleisch*, en 1890.

5. — *Prismes.*

Salle N° 30

1790. Prisme conique, monté sur pied. (Entrée, 1814.)

1791. Verre taillé en cône. (Entrée, 1814.)

1792. Verre taillé en forme de pyramide. (Entrée, 1814.)

1793. Polyèdre, dit *multipliant*. (Entrée, 1814.)

1795. Petit prisme d'ambre. (Entrée, 1814.)

1786. Prisme de verre vert, monté. (Entrée, 1814.)

1776. Prisme scalène, en flint, sur pied. (Entrée, 1814.)

1787. Grand prisme en verre français, tournant dans une chape, avec pied. (Entrée, 1814.)

1773. Petit prisme à angle très aigu,
Deux petits prismes sur le même pied. (Entrée, 1814.)

1766. Deux prismes équilatéraux. (Entrée, 1814.)

1767. Deux prismes équilatéraux. (Entrée, 1814.)

1768. Prisme équilatéral. (Entrée, 1814.)

1769. Prisme équilatéral. (Entrée, 1814.)

1770. Prisme. (Entrée, 1814.)

1771. Prisme équilatéral, sur son pied. (Entrée, 1814.)

7140. Prisme en flint blanc, construit par *J. Duboscq*. (Entrée, 1862.)

8465. Prisme de 60°, en flint-glass très dispersif, de *Faraday*. (Entrée antérieure à 1872.)

8466. Prisme de 60°. (Entrée antérieure à 1872.)

8467. Prisme de 60°. (Entrée antérieure à 1872.)

1772. Prisme rectangle, sur son pied. (Entrée, 1814.)

3201. Deux prismes de crown de même angle. (Entrée, 1847.)

8847. Grand prisme à réflexion totale, de M. *Wantzel*. (Entrée, 1877.)

1774. Polyprisme de sept matières d'indices différents. (Entrée, 1814.)

10819. Polyprisme servant à démontrer la différence d'indice de réfraction et de dispersion des solides, par MM. *Duboscq* et *Pellin*. (Entrée, 1886.)

11599. Polyprisme donnant la gamme des verres d'optique depuis le crown le plus léger jusqu'au flint le plus lourd, donné par M. *Edouard Mantois*, en 1899.

9922. Collection de verres pour l'optique taillés par M. *Wantzel*, et comprenant :
1° Un prisme équilatéral de 30 m/m de côté et 46 m/m de long.
2° Trois prismes équilatéraux de 21 m/m sur 40 m/m.
3° Un prisme rectangle, à bases arrondies de 125 m/m de côté sur 15 m/m de long.
4° Un prisme à angle obtus, de 20 m/m sur 13 m/m donnée par M. *Wantzel*, en 1883.

9889. Prisme isocèle à angle droit, en flint, (non monté) par M. *Wantzel*. (Entrée, 1883.)

9890. Trois petits parallélipipèdes en flint, par M. *Wantzel*. (Entrée, 1883.)

1788. Prisme achromatique, de *Dollond*, à trois prismes adossés. (Entrée, 1814.)

1789. Prisme achromatique, à deux prismes, par *Cauchois*. (Entrée, 1814.)

1775. Deux prismes de cristal de roche, sur leurs pieds. Entrée, 1814.)

2944. Deux prismes de cristal de roche enfumé. (Entrée, 1844.)

7083. Deux prismes de cristal de roche, droit et gauche, par *Bertaud*. (Entrée, 1862.)

1779. Prisme à eau à angle variable, avec arc gradué, sur son pied. (Entrée, 1814.)

1780. Prisme à eau à angle variable, avec des glaces à surfaces parallèles et prisme achromatisant de *Nairne*. (Entrée, 1814.)

1781. Grand prisme équilatéral, à eau. (Entrée, 1814.)

1782. Grand prisme rectangle, à eau. (Entrée, 1814.)

1783. Deux prismes à eau, équilatéraux. (Entrée, 1814.)

1784. Deux polyprismes à liquides. (Entrée, 1814.)

7229. Appareil à deux prismes, à angle variable, pour liquides. (Entrée, 1863.)

8468. Prisme triangulaire, rectangle, pour liquides. (Entrée antérieure à 1872.)

2947. Prisme à sulfure de carbone. (Entrée, 1814.)

13344. Prisme à sulfure de carbone, nouveau modèle à grandes surfaces, par M. *Pellin*. (Entrée, 1901.)

1785. Grand prisme à air, d'*Hawksbee*, en glaces parallèles. (Entrée, 1814.)

6. — *Lentilles*. — *Applications*.

Salle N° 30

912. Petite lentille à eau, sur pied. (Entrée, 1814.)

1754. Grande lentille à eau, sur pied. (Entrée, 1814.)

1755. Lentille à eau, de $0^{m},22$, dans son cercle en cuivre. (Entrée, 1814.)

1756. Petite lentille à eau, dans un cadre. (Entrée, 1814.)

1761. Boîte contenant une série de verres convexes de divers foyers, depuis $0^{m},33$ jusqu'à $3^{m},33$, montés en bois, pour la démonstration des propriétés des foyers. (Entrée, 1814.)

1759. Deux lentilles sur pieds, de $0^{m},33$ de foyer. (Entrée, 1814.)

7227. Collection de lentilles de divers foyers. (Entrée, 1863.)

7139. Lentille disposée pour montrer l'aberration de réfrangibilité, par *J. Duboscq*. (Entrée, 1862.)

1762. Verre convergent de $1^{m},11$ de foyer, monté dans un écran. (Entrée, 1814.)

1763. Lentille $0^{m},25$ de diamètre sur pied en bois. (Entrée, 1814.)

8229. Lentille de $1^{m},20$ de foyer, sur pied à trois branches, donnée par l'*Académie des Sciences*, en 1870.

8460. Lentille convergente de $0^m,30$ de foyer. (Entrée antérieure à 1872.)

6668. Lentille convergente à long foyer. (Entrée, 1857.)

7422. Grande lentille, par *J. Duboscq.* (Entrée, 1866.)

1760. Deux lentilles montées, l'une convergente, l'autre divergente ; foyer de $0^m,30$. (Entrée, 1814.)

1757. Lentille divergente de $0^m,12$, montée. (Entrée, 1814.)

1758. Lentille divergente de $0^m,08$, montée. (Entrée, 1814.)

13073. Lentille collimatrice de 87 millimètres de diamètre et de 95 mètres de foyer, donnée par M. *J. Jarrel*, en 1898.

5623. Deux lentilles ardentes accouplées. (Entrée, 1853.)

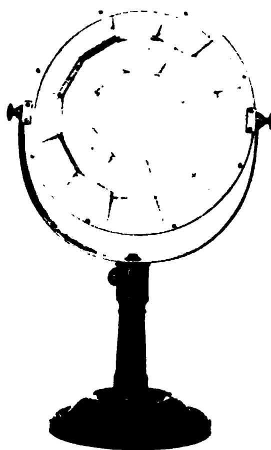


Fig. 13. — Lentille de *Fresnel* (V. N° 7525.)

7525. Première lentille, de *Fresnel*, construite sous sa direction par *Soleil*, donnée par l'*Académie des Sciences*, en 1866. V. fig. 13.

2820. Une grande lentille de *Fresnel*, à quatre anneaux, avec son patin, par *François*. (Entrée, 1842.)

9056. Feu de port à 9 éléments, type de l'administration française, par MM. *Sautter* et *Lemonnier*. (Entrée, 1878.)

9059. Lentille à éléments verticaux, pour phare, par MM. *Sautter* et *Lemonnier*. (Entrée, 1878.)

10367. Boule en cristal de roche. (Entrée, 1884.)

9099. Lentille double en quartz de $0^m,20$ de foyer, par *Duboscq*. (Entrée, 1878.)

III. — Instruments d'optique.

1. — *Chambres claires.*

SALLE N° 20

4310. Chambre claire, de *Soleil*. (Entrée, 1849.)

9030. Chambre claire mégaloptique, à lunette, par M. *Parent*. (Entrée, 1878.)

9646. Chambre claire hémipériscopique de M. le colonel *Laussedat*, donnée par M. *Laussedat*, en 1882.

13673. Chambre claire de *Wollaston*, construite en 1850 par *Ch. Chevallier*, donnée par M. *G. Tresca*, en 1904.

13675. Chambre claire universelle, de M. *Th. Benoist*, donnée par l'auteur, en 1904.

2. — *Chambres noires. — Dioramas.*

SALLE N° 30

1801. Chambre noire conique, avec glace micrométrique. (Entrée, 1814.)

1802. Chambre noire conique, avec objectif de $0^m,22$ de foyer. (Entrée, 1814.)

4228. Chambre noire à prisme, ou pronopioscope. (Entrée antérieure à 1849.)

1805. Chambre noire à prisme mobile. (Entrée, 1814.)

1806. Chambre noire de *Porta*. (Entrée, 1814.)

1807. Chambre de *Porta*, noire analogue au n° 1806. (Entrée, 1814.)

1824. Petite optique (verre grossissant) à miroir, sur son pied. (Entrée, 1814.)

7134. Aléthoscope, par *Ponti*, de Venise. (Entrée, 1862.)

7135. Collection de vues de nuit, par *Ponti*, de Venise. (Entrée, 1862.)

7136. Collection de vues de jour, par *Ponti*, de Venise. (Entrée, 1862.)

3. — *Appareils de projection.*

Salle N° 30

1826. Mégascope achromatique, de *Charles*. (Entrée, 1814.)

1827. Mégascope lucernal, ou lanterne magique. (Entrée, 1814.)

1828. Lanterne magique, faisant fonction de microscope lucernal transparent. (Entrée, 1814.)

1829. Grand microscope lucernal, pour les objets opaques et transparents, modifié par *Charles*. (Entrée, 1814.)

1830. Petite boîte de porte-objets destinés au microscope, n° 1829. (Entrée, 1814.)

1831. Grand microscope solaire, de *Martin*. (Entrée, 1814.)

1832. Microscope solaire. (Entrée, 1814.)

1833. Microscope solaire, de *Dollond*, par *Sykes*. (Entrée, 1814.)

1834. Microscope solaire, de *Dollond*, pouvant servir de microscope simple. (Entrée, 1814.)

5045. Microscope solaire de *Ch. Chevalier*. (Entrée, 1852.)

6672. Jeu de lentilles achromatiques pour le microscope solaire n° 5045. (Entrée, 1857.)

6845. Prisme hypoténuse, pour le redressement des images par projection, par *J. Duboscq*. (Entrée, 1859.)

6849. Appareil de projection pour fantasmagorie (partie objective) par *J. Duboscq*. (Entrée, 1859.)

6912. Régulateur électrique de *Caro*. (Entrée, 1860.)

7090. Lanterne pour lampe électrique, par *Caro*. (Entrée, 1862.)

7440. Appareil de projection à éclairage vertical par *Duboscq*. (Entrée, 1866.)

9015. Lanterne avec deux systèmes de lentilles pour projections doubles et vues fondantes, par *Duboscq*. (Entrée, 1878.)

10383. Lanterne de projection pour lampe *Serrin*, construite par M. *Laurent*. (Entrée, 1884.)

11875. Appareil de projection comprenant :
1 lanterne avec 3 volets de rechange ;
1 mégascope avec objectif de rechange ;
1 microscope avec 2 jeux de lentilles et cuve à alun ;
2 châssis pour 2 épreuves ;
2 cuves horizontales ;
2 cuves en glace ;
par M. *Molteni*. (Entrée, 1890-1893.)

12302. Lanterne de projection, pour lumière électrique, avec mégascope, par M. *Molteni*. (Entrée, 1892.)

12303. Appareil de projection à éclairage vertical, par M. *Molteni*. (Entrée, 1892.)

12458. Lanterne de projection pour lampe électrique, avec un mégascope et un objectif de rechange, par M. *Molteni*. (Entrée, 1893.)

12459. Régulateur *Serrin*, de 25 ampères, par *Bréguet*. (Entrée, 1893.)

12638. Appareil de *Gallice* pour projection des corps opaques, par MM. *Ducretet* et *Lejeune*. (Entrée, 1894.)

12665. Régulateur électrique *Serrin*, de 20 ampères, par *Bréguet*. (Entrée, 1895.)

12666. Lanterne de projection avec son condensateur double et la plaque pour le recevoir, par M. *Mólteni*. (Entrée 1895.)

12881. Lanterne de projection, avec objectif, lampe électrique à main et châssis, par M. *Molteni*. (Entrée, 1896.)

12905. Appareil à projection, par M. *Ph. Pellin*. (Entrée, 1896.)

12906. Prisme redresseur sur pied, par M. *Ph. Pellin*. (Entrée, 1896.)

12908. Régulateur *Serrin*, par MM. *E. Ducretet et Lejeune*. (Entrée, 1896.)

12977. Régulateur *Serrin*, de 20 ampères, par M. *Molteni*. (Entrée, 1897.)

12978. Lanterne de projection pour régulateur *Serrin*, et mégascope avec objectif de rechange, par *Molteni*. (Entrée, 1897.)

13342. Lanterne de projection, à charbons inclinés, avec accessoires permettant l'adaptation des appareils ordinaires de projection, par M. *Pellin*. (Entrée, 1901-1902.)

13396. 1° Projecteur de 60 centimètres avec cylindre, socle et porte divergente ;
2° Porte plane pour projecteur de 60 centimètres ;
3° Lampe électrique à main.
Prêté par M. *le Ministre de la Marine*, en 1901. (Salle 10.)

4883. Douze tableaux de fantasmagorie simple. (Entrée, 1852.)

4884. Treize tableaux de fantasmagorie, à mouvements ordinaires. (Entrée, 1852.)

4885. Sept tableaux de fantasmagorie à plusieurs mouvements. (Entrée, 1852.)

6673. Un tableau de fantasmagorie, à plusieurs mouvements. (Entrée, 1875.)

6661. Collection d'épreuves photographiques, pour projections. (Entrée, 1857.)

6663. Six vues fondantes, pour projections. (Entrée, 1857.)

6850. Quatorze tableaux de fantasmagorie, pour projections, par *J. Duboscq.* (Entrée, 1859.)

6955. Neuf tableaux de fantasmagorie, sans mouvement, par *J. Duboscq.* (Entrée, 1860.)

6956. Deux tableaux de fantasmagorie, à mouvement, par *J. Duboscq.* (Entrée, 1860.)

2863. Collection de 40 préparations microscopiques transparentes, avec porte-liquides, pour les infusoires et les insectes, par *Bourgogne.* (Entrée, 1843.)

2864. Collection de 25 échantillons de tissus divers, recouverts de lamelles minces, par *Bourgogne.* (Entrée, 1843.)

4886. Trente-six préparations microscopiques, par *Bourbouze.* (Entrée, 1852.)

6662. Collection d'objets microscopiques d'histoire naturelle. (Entrée, 1857).

6766. Spécimen d'écriture microscopique, par *G. Froment.* (Entrée, 1858.)

7455. Collection de 14 préparations microscopiques, par *Pritchard.* (Entrée, 1866.)

7456. Collection de 70 préparations microscopiques, par *Bourgogne.* (Entrée, 1866.)

12224. Collection de 80 vues photographiques sur verre, pour projections. (Entrée, 1892.)

12225. Collection de 12 vues photographiques sur verre pour projections. (Entrée, 1892.)

4. — *Loupes. — Microscopes.*

Salle N° 30

1797. Loupe de botaniste. (Entrée, 1814.)

1798. Deux petits microscopes simples pour les botanistes. (Entrée, 1814.)

1837. Petit microscope simple, contenant un charançon du Brésil. (Entrée, 1814.)

7668. Microscope simple, à pince centrée, par la *Société genevoise*. (Entrée, 1867.)

11267. Loupe montée sur tige à crémaillère par M. *Molteni*. (Entrée, 1888.)

12342. Microscope simple, petit modèle construit par *Deleuil*; donné par la famille de Mme Vve *Bréguet*, en 1892.

1835. Microscope anglais, de *Shuttleworth*, dans sa boîte, avec ses micromètres. (Entrée, 1814.)

1836. Microscope de *Dellebarre*, dans sa boîte, avec pièce additionnelle, et deux micromètres en pelure d'oignon. (Entrée, 1814.)

1838. Ancien microscope, de *Campani* (1673). (Entrée, 1814.)

1858. Microscope de *Charles*, avec ses accessoires. (Entrée, 1814.)

2238. Microscope anglais, avec verres de rechange. (Entrée, 1819.)

7065. Microscope binoculaire, de *Smith Beck* et *Beck*. (Entrée, 1862.)

2963-2970. Microscope de *Brunner*, avec platine tournante et garniture de verres de *Nachet*. (Entrée, 1844.)

5043. Microscope, par *Georges Oberhauser*. (Entrée, 1852.)

5135. Microscope de *Georges*, par *Maillard*. (Entrée, 1852.)

7453. Microscope (milieu du XVIIIe siècle) ayant appartenu au *duc de Chaulnes*. (Entrée, 1866.) (Provisoirement salle 23.) V. fig. 14

La description de cet appareil figure dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences*. La partie optique a été reconstituée par *Ch. Chevalier*.



Fig. 14. — Microscope (V. N° 7453.)

7454. Micromètre avec division du 1/5 de millimètre en 100 parties. (Entrée, 1866.)

7701. Microscope composé et ses accessoires, par la *Société génevoise*. (Entrée, 1867.)

10483. Microscope ancien, de *Marie*, donné par M. *Robillot*, en 1885.

12075. Microscope spécial à mouvement lent, objectif et appareil d'éclairage, par M. *Nachet*. (Entrée, 1891.)

12573. Appareil d'éclairage et platine micrométrique pour l'étude micrographique des métaux, par M. *Pellin*, s'adaptant au microscope n° 12075 (Entrée, 1894.)

10942. Microscope renversé, par M. *Nachet*. (Entrée, 1887.)

10897. Microscope pour l'étude des phénomènes de polarisation dans les lames cristallines, avec appareil de projection et polarisateur, par M. *Werlein*. (Entrée, 1886.)

12629. Microscope, grand modèle, pour les études de pétrographie, avec divers accessoires, par M. *Nachet*. (Entrée, 1894.)

12706. Microscope révolver pour les corps opaques et transparents, avec 4 oculaires, 5 objectifs, appareil pour lumière monochromatique, appareil à dessiner de *Abbe* et accessoires par M. *Zeiss*, d'Iéna. (Entrée, 1895)

5. — *Lunettes et Télescopes. — Objectifs.*
(Voir aussi *Astronomie*, fascicule III).

SALLE N° 30

1794. Verre isolé formant lunette. (Entrée, 1814.)

1764. Quatre anciens objectifs astronomiques, à foyers de 23 à 27 mètres, dont deux de *Campani*. (Entrée, 1814.)

13072. Objectif astronomique de 110 millimètres de diamètre et de $1^m,600$ de longueur focale, donné par M. *J. Jarret*, en 1898.

13073. Lentille collimatrice de 87 millimètres de diamètre et de 95 mètres de foyer, donnée par M. *J. Jarret*, en 1898.

13074. Miroir parabolique, pour télescope, de 109 millimètres de diamètre et de $0^m,609$ de foyer, donné par M. *J. Jarret*, en 1898.

IV. — Mesures optiques.

SALLE N° 30

2459. Chambre claire (focomètre) pour la mesure du grossissement des lunettes. (Entrée, 1836.)

2720. Appareil pour mesurer la distance focale des lentilles et des miroirs sphériques, de J. *T. Silbermann*, par *Soleil.* (Entrée 1842.)

3057. Appareil pour vérifier le parallélisme des faces des miroirs. (Entrée, 1845.)

2888. Goniomètre de *Babinet*, par *Soleil.* (Entrée, 1843.)

13440. Goniomètre de *Wollaston*, par M. *A. Picart.* (Entrée, 1902.)

7376. Goniomètre pour la mesure des indices de réfraction, accusant une déviation de 10 secondes, par *Brunner frères.* (Entrée, 1865.)

7421. Appareil pour la mesure des indices de réfraction à différentes températures, et pour les raies ultraviolettes, par *Brunner frères.* (Entrée, 1866.)

7928. Prismes ayant servi à étudier les indices de réfraction, donnés par *Baille*, en 1867. (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences,* 1865).

1777. Prisme à angle variable (diasporamètre de *Rochon.*) (Entrée, 1814.)

1778. Prisme à angle variable, en verre de Saint-Gobain, (diasporamètre de *Rochon.*) (Entrée, 1814.)

12413. Appareil de vérification de *Laurent* pour les surfaces planes et plan type de 165 millimètres de diamètre; donnés par M. *Laurent,* en 1893.

12414. Plan type de 140 millimètres de diamètre, donné par M. *Laurent,* en 1893.

12415. Plan type de 42 millimètres de diamètre, donné par M. *Laurent*, en 1893.

12416. Glace parallèle, de 80 millimètres de diamètre, donnée par M. *Laurent*, en 1893.



Fig. 15. — Foco-aberromètre de M. *Laurent*. (V. N° 12423.)

12417. Lunette auto-collimatrice verticale pour la vérification des surfaces parallèles, donnée par M. *Laurent*, en 1893.

12418. Lunette auto-collimatrice horizontale pour la vérification des surfaces perpendiculaires, donnée par M. *Laurent*, en 1893.

12419. Cercle divisé, pour la vérification des angles dièdres, donné par M. *Laurent,* en 1893.

12420. Vérification des solides simples ou composés transparents et terminés par des surfaces planes ; appareil de M. *Laurent*, donné par l'auteur, en 1893.

12421. Equerre optique pour la vérification des angles droits, donnée par M. *Laurent*, en 1893.

12422. Prismes-types, l'un donnant l'angle de 60° à 5 secondes près, l'autre donnant 90° et 45° également à 5 secondes près, donnés par M. *Laurent*, en 1893.

12423. Foco-aberromètre complet, du système de M. *Laurent*, donné par l'auteur, en 1893. V. fig. 15.

12865. Diasporamètre *Boscowitz*, par M. *Pellin*. (Entrée, 1896.)

12866. Réfractomètre *Féry*, par M. *Pellin* (Entrée 1896.)

12867. Focomètre *Guilloz*, par M. *Pellin*. (Entrée, 1896.)

13616. Stéréo-comparateur *Pulfrich*, pour plaques 16×16 et 13×18, avec un stéréo-microscope et un stéréoscope à miroirs, par M. *Carl Zeiss*, d'Iéna. (Entrée, 1903.) (Salle 40.)

V. — Photométrie.

SALLE N° 30

4371. Photomètre de *Pouillet*, pour mesurer l'intensité de la lumière des corps célestes. (Entrée, 1849.)

6258. Photomètre de *Babinet*, par *J. Duboscq*. (Entrée, 1855.)

6942. Lunette photométrique, de *Ed. Becquerel*, par *J. Duboscq*. (Entrée, 1860.)

7059. Photomètre de *Ed. Becquerel*, par *J. Duboscq*. (Entrée, 1862.)

10545. Photomètre rotatif *Wheatstone*, construit par M. *Léon Luizard*, donné par le constructeur, en 1885.

10525. Photomètre de *Simonoff*, avec diaphragme à vis de rappel, construit par M. *Molteni*. (Entrée, 1885.)

10865. Appareil photométrique de *Dumas et Regnault*, modifié, construit par M. *Deleuil*. (Entrée, 1886.) (Salle 51).

10564. Tête photométrique, avec verres amidonnés de *Foucault*, construite par M. *Deleuil*. (Entrée, 1885.) (Salle 51).

12662. Photomètre *Mascart*, grand modèle, par M. *Pellin*. (Entrée, 1895.)

12667. Photomètre *Violle*, par M. *Ph. Pellin*. (Entrée, 1895.)

12703. Photomètre photographique *Janssen*, par M. *Pellin*. (Entrée, 1895.)

12970. Photomètre *Blondel*, par M. *Pellin*. (Entrée, 1897.)

12971. Microphotomètre *Cornu*, par M. *Pellin*. (Entrée 1897.)

13357. Photomètre de *Weber*, par MM. *Schmidt* et *Haensch* (Berlin). (Entrée, 1901.)

10563. Lampe modérateur, modèle *Deleuil*, pour le photomètre de *Dumas* et *Regnault*, par M. *Deleuil*. (Entrée 1885.)

12465-12466-12467-12468-12469-12470. Six lampes étalon *Violle*, par M. *Golaz*. (Entrée, 1893.)

13662. Photomètre *Simmance* construit par la *Société des compteurs*. (Entrée, 1904.)

VI. — Décomposition et Recomposition de la lumière.

Salle N° 30

8462. Deux écrans en verre bleu. (Entrée antérieure à 1872.)

1800. Cinq verres de couleur dans leurs montures. (Entrée, 1814.)

1799. Six verres plans, colorés, réunis sur une monture, pour la recomposition de la lumière. (Entrée, 1814.)

8469. Cuve à eau avec cloison diagonale, pour la recomposition de la lumière blanche. (Entrée antérieure à 1872.)

10820. Deux prismes en flint, de même angle, pour l'expérience des prismes croisés de *Newton*, construits par MM. *Duboscq* et *Pellin*. (Entrée, 1886.)

1796. Appareil à roues dentées pour faire mouvoir des disques diversement colorés, pour le mélange des couleurs. (Entrée, 1814.)

1751. Appareil de sept petits miroirs plans, pour la recomposition de la lumière. (Entrée, 1814.)

7141. Prisme disposé pour servir à la recomposition de la lumière par une lentille cylindrique, par *J. Duboscq*. (Entrée, 1862.)

10818. Prisme d'*Amici*, à vision directe, pour la projection du spectre solaire sans déviation (*grand modèle*), par MM. *Duboscq* et *Pellin*. (Entrée, 1885.)

10821. Série de diaphragmes (triangle, carré, cercle, deux demi-cercle) servant à la projection du spectre et donnant l'illusion du relief, par MM. *Duboscq* et *Pellin*. (Entrée, 1886.)

8464. Cuve pour absorber les rayons calorifiques, par *Duboscq*. (Entrée antérieure à 1872.)

12766. Cuve en quartz, par M. *Ph. Pellin*. (Entrée, 1895.)

VII. — Spectroscopie. — Spectrophotométrie.

Salle N° 30

7228. Lenti-prisme de *Mathiessen*. (Entrée, 1863.)

7058. Spectroscope à six prismes, par *J. Duboscq*. (Entrée, 1862.)

8641. Spectroscope à vision directe, de M. *Merz*, de Munich. (Entrée, 1873.)

13075. Spectroscope de poche, donné par M. *J. Jarret*, en 1898.

12270. Spectrophotomètre complet de M. *Violle*, avec prisme de rechange, par M. *Pellin*. (Entrée, 1892.) Voir fig. 16.

12270. Support supplémentaire pour le spectrophotomètre *Violle*, avec tube de $0^m,50$ de longueur, diaphragme à trous circulaires, support pour lampe à incandescence, Rochon de 25°, par M. *Pellin*. (Entrée, 1894.)

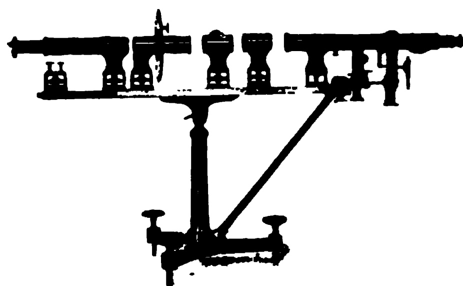


Fig. 16. — Spectrophotomètre de M. *Violle*. (V. N° 12270)

12704. Spectrophotomètre *d'Arsonval*, par M. *Pellin*. (Entrée 1895.)

12507. Spectrophotomètre Crova, par M. *Ph. Pellin*. (Entrée, 1893.)

13345. Appareil à trois becs *Bunsen*, disposés pour projeter le renversement des raies du spectre, par *Pellin*. (Entrée, 1901.)

13513. Lampe à mercure de MM. *Perot* et *Fabry*, modèle modifié par M. *Le Châtelier*, construit par M. *Chabaud*. (Entrée, 1902.)

13512. Tube à cadmium, de M. *Michelson*, par M. *Chabaud*. (Entrée, 1902.)

13511. Lampe à cadmium, de M. *Hamy*, par M. *Chabaud*. (Entrée, 1902.)

2949. Tube pour observer le spectre d'absorption des vapeurs nitreuses. (Entrée, 1814.)

—. Flacons pour l'observation du spectre d'absorption des liquides.

7929. Photographie du spectre solaire, par *Rutherfurd* (1863), donnée par l'auteur, en 1867.

4489. Spectre solaire de *Frauenhofer*, peint sur glace, par *L. Dupin*. (Entrée, 1842.)

12967. Spectre solaire normal de *Rowland*; série de 10 photographies, par M. *Hermann*. (Entrée, 1897.)

337 T. Tableau des spectres du bore, du carbone et de quelques métaux, d'après *Kirchoff* et *Bunsen*. (Entrée, 1885.)

337 T. Tableau des spectres des métaux alcalins et alcalino-terreux et de quelques autres métaux, d'après les dessins originaux de *Kirchoff* et *Bunsen*. (Entrée, 1885.)

Dans ces expériences les métaux étaient volatilisés à l'état de chlorures.

VIII. — Phosphorescence et Fluorescence.

SALLE N° 30

6669. Diaphragme en verre violet, pour l'expérience de phosphorescence de *Stokes*, par *Duboscq*. (Entrée, 1857.)

6867. Phosphoroscope de *Ed. Becquerel*, grand modèle, monté sur un support à vis calantes, par *J. Dubosq*. (Entrée, 1859.)

8003. Phosphoroscope de *Ed. Becquerel*, par *J. Duboscq*. (Entrée, 1868.)



BECQUEREL (Alexandre-Edmond)
Physicien français, membre de l'Institut
Professeur de Physique appliquée aux Arts au Conservatoire des Arts et Métiers.
Auteur d'un grand nombre d'importants travaux sur le magnétisme, la lumière et l'électricité, a réalisé le premier la photographie des couleurs.
Né à Paris, le 24 mars 1820
Mort à Paris, le 11 mai 1891

10296. Instrument construit par *Bréguet*, pour les expériences de *Ed Becquerel* sur la phosphorescence, donné par Mme *Vve Bréguet*, en 1884.

8824. Tableau phosphorescent, par *Alvergniat*. (Entrée, 1877.)

8470. Petits tubes renfermant des matières phosphorescentes, préparées par *Ed. Becquerel*. (Entrée antérieure à 1872.)

9624. Appareil pour la reproduction de la phosphorescence par la chaleur, donné par le D[r] *Puluj*, membre de l'Université de Vienne (Autriche), en 1881.

12406. 1° Sulfure de zinc phosphorescent ; échantillon préparé et donné par M. *Ch. Henry*, en 1893.

2° Epreuve d'un lavis lumineux obtenu à l'aide de cette matière, donnée par M. *Ch. Henry*, en 1893.

IX. — Vision. — Illusions d'optique. Stéréoscopie.

SALLE N° 30

1813. Œil artificiel, pour la démonstration des causes de la myopie et de la presbytie. (Entrée, 1814.)

1814. Anatomie de l'œil, par *Pinson*, pièce en cire colorée. (Entrée, 1814.)

1815. Pièce de *Pinson*, pour l'anatomie de l'œil. (Entrée, 1814.)

10898. Modèle anatomique du globe de l'œil, par M. *Talrich*. (Entrée, 1886.)

2889. Deux appareils de *de Haldat*, pour la vision. (Entrée, 1843.)

8000. Appareil pour l'étude des rayons lumineux dans l'œil par Mme *Vve Bertaud*. (Entrée, 1867.)

—. Appareil d'*Aimé* pour la persistance des images lumineuses sur la rétine, par *Duboscq*. (Entrée, 1859.)

6670. Chromatrope. (Entrée, 1857.)

5393. Stéréoscope, avec épreuves sur verre, donné par *Duboscq*, en 1854.

5408. Stéréoscope à lunettes, avec six épreuves, donné par *Duboscq*, en 1854.

6664. Phénakisticope de *Plateau*. (Entrée, 1857.)

6665. Quatre tableaux pour le phénakisticope de *Plateau*. (Entrée, 1857.)

10025. Huit tableaux relatifs à l'irradiation, par *Lafon*. (Entrée, 1883.)

X. — Interférence des ondes lumineuses.

SALLE N° 30

4517. Miroirs de *Fresnel*, disposés suivant les indications de *L. Foucault*, pour produire les franges d'interférence, par *Duboscq*. (Entrée, 1850.)

Cet appareil se monte sur un support du banc de diffraction de Soleil n° 3155.

12764. Appareil de M. *Mascart*, à trois miroirs, pour les expériences d'interférence, par M. *Ph. Pellin*. (Entrée, 1895.)

12864. Appareil à deux miroirs, de M. *Gouy*, par M. *Pellin*. (Entrée, 1896.)

13343. Appareil à demi-lentilles de *Billet*, pour la production et la projection des phénomènes d'interférence, par M. *Pellin*. (Entrée, 1901.)

9010. Réfractomètre interférentiel de *Jamin*, par *J. Duboscq*. (Entrée, 1878.)

12869. Appareil interférentiel de M. *Mascart*, par M. *Jobin*. (Entrée, 1896.)

2948. Cinq appareils pour les anneaux colorés (anneaux de *Newton*), par *Soleil*. (Entrée, 1844.)

13042. Appareil *Desains*, pour la mesure des longueurs d'onde au moyen des anneaux colorés, par M. *A. Jobin*. (Entrée, 1898.)

10023. Les franges d'*Young* et *Fresnel*, tableau peint à l'huile, par *L. Lafon*. (Entrée, 1883.)

10024. Anneaux colorés, tableau, par *Lafon*. (Entrée, 1883.)

XI. — Diffraction. — Réseaux.

SALLE N° 30

5109. Appareil pour les expériences d'interférence et de diffraction, par *Ch. Chevalier*. (Entrée, 1852.)

3204. Collection de réseaux de *Schwerd*, se montant sur le banc d'optique n° 3155. (Entrée, 1847.)

8237. Plaque de diffraction de *Bridge* (ouvertures étroites de formes diverses, par MM. *Elliot, frères*. (Entrée, 1871.)

8578. Ecran de lycopode pour la production des couronnes de diffraction. (Entrée, 1872).

6666. Réseaux croisés. (Entrée, 1857.)

8459. Trois boutons, de *Barthon* (réseaux croisés), montés sur un support. (Entrée antérieure à 1872.)

11494. Réseau circulaire de 32 millimètres et de 1600 cercles, pour les études de diffraction, donné par M. *Nodat*, préparateur à la Faculté des Sciences de Dijon, en 1889.

83 T. Phénomènes de diffraction, trois tableaux, par *Peuchot*. (Entrée, 1883.)

XII. — Polarisation. — Double réfraction. Optique cristalline.

SALLE N° 30

1750. **Miroir noir plan, pour obtenir ou analyser la lumièie polarisée.** (Entrée, 1814.)

8451. **Miroir noir plan, pour la lumière polarisée. térieure à** 1872.)



MALUS (Etienne-Louis)
Officier et physicien français, Membre de l'Institut
Célèbre par ses travaux sur la polarisation de la lumière.
Né à Paris, le 23 juillet 1775
Mort à Paris le 23 février 1812.

2945. **Deux prismes, l'un en verre noir, l'autre en verre enfumé.** (Entrée, 1844.)

6599. Appareil de *Guérard*, composé d'une pyramide et d'un cône en verre noir, taillés sous l'angle de polarisation, par *Soleil*. (Entrée, 1855.)

5625. Appareil pour trouver l'angle de polarisation des petites surfaces planes. (Entrée, 1853.)

5624. Appareil de *Herschel*, pour la polarisation par les lames minces. (Entrée, 1853.)

2928. Rhomboèdres en spath d'Islande. (Entrée, 1844.)

10851. Rhomboèdre en spath d'Islande, taillé suivant 3 directions, par *J. Duboscq* et *Pellin*. (Entrée, 1886.)

8763. Trois sphères en spath d'Islande, par M. *Wantzel*. (Entrée, 1876.)

8762. Cinq solides géométriques, en spath d'Islande, pour l'étude de la double réfraction et de la polarisation, par M. *Wantzel*. (Entrée, 1876.)

6450. Deux modèles en plâtre, d'*Engel*, représentant l'onde lumineuse de *Fresnel*, donnés par M. *Wattemare*, en 1855.

7313. Surface d'onde lumineuse, d'après *Fresnel*, modèle donné par *de Saint-Venant*, en 1864.

7314. Surface d'onde lumineuse, d'après *Fresnel*, nappe intérieure, modèle donné par *de Saint-Venant*, en 1864.

6598. Pince de *Fresnel*, pour la double réfraction du verre par compression, par *Soleil*. (Entrée, 1855.)

4488. Prismes pour la démonstration de la double réfraction, par *Soleil*. (Entrée, 1843.)

2885. Prisme biréfringent monté sur un cercle divisé. (Entrée, 1843.)

—. Prisme biréfringent sur pied, par *Duboscq*.

2931. Deux grandes plaques de tourmaline, parallèles à l'axe et collées sur verre. (Entrée, 1844.)

3157. Appareil à deux tourmalines, pour les expériences sur la polarisation de la lumière. (Entrée, 1846.)

10414. Tourmaline de Madagascar du poids de 320 grammes. (Entrée, 1884.)

12870. Grandes tourmalines, par M. *Pellin*. (Entrée, 1896.)

7082. Prisme de *Nicol*, par *Bertaud* (Entrée, 1862.)

12763. Prisme de *Nicol*, par M. *Ph. Pellin*. (Entrée, 1895.)

9009. Grand polariseur *Foucault*, par *J. Duboscq*. (Entrée, 1878.)

12965. Support de polariseur avec cercle divisé, par M. *Pellin*. (Entrée, 1897.)

2882. Appareil de *Norrenberg*, par *Soleil*. (Entrée, 1843.)

6601. Pince à tourmaline, par *Soleil*. (Entrée, 1855.)

12765. Pince à tourmaline, de *Bertin*, par M. *Ph. Pellin*. (Entrée, 1895.)

1847. Lunette à prisme, de *Rochon*, par *Putois*. (Entrée, 1814.)

—. Triprisme en quartz, de *Fresnel*, par *Soleil*.

6597. Appareil de *Savart*, pour la projection des hyperboles, par *Soleil*. (Entrée, 1855.)

4215. Appareil d'*Arago* pour les couleurs complémentaires. (Entrée antérieure à 1849.)

6596. Appareil pour la projection des couleurs complémentaires, par *Soleil*. (Entrée, 1855.)

6600. Appareil de *Muller*, pour les anneaux colorés par polarisation, par *Soleil*. (Entrée, 1855.)

2886. Appareil pour les expériences sur la réfraction conique. (Entrée, 1843.)

2884. Appareil de *Soleil*, pour étudier les cristaux en lumière polarisée. (Entrée, 1843.)

2883. Microscope polarisant d'*Amici*, par *Soleil*. (Entrée, 1843.)

6667. Appareil pour la projection des cristaux en lumière polarisée, par *J. Duboscq*. (Entrée, 1857.)

12863. Microscope polarisant, par M. *Pellin.* (Entrée, 1896.)

12983. Cercle de Jamin, grand modèle, pour l'étude de la polarisation elliptique, par M. *Jobin.* (Entrée, 1897.)

11874. Appareil d'*Haüy* complet, avec ses cristaux, construit par Mme *Vve Bourbouze.* (Entrée, 1890.)

5626. Collection de 70 polyèdres en bois, indiquant les diverses formes cristallines, données par *Marloye*, en 1853.

2881. Soixante-neuf cristaux et objets pour la projection des phénomènes de polarisation, par *Soleil.* (Entrée, 1843.)

3208. Quatre lames cristallines minces, se montant sur les supports du banc d'optique de *Soleil*, par *Soleil.* (Entrée, 1847.)

3199. Plaque de quartz parallèle à l'axe, de $0^m,001$ d'épaisseur, par *Soleil.* (Entrée, 1847.)

2944. Bloc de cristal de roche enfumé, taillé perpendiculairement à l'axe. (Entrée, 1844.)

3158. Deux plaques de quartz à deux rotations, l'une naturelle et l'autre composée, de *Soleil.* (Entrée, 1846.)

3159. Plaque de quartz gauche avec plage droite, et plaque droite avec plage gauche, de *Soleil.* (Entrée, 1846.)

3160. Plaque de quartz mince, gauche. (Entrée, 1846.)

12769. Quartz, teinte sensible, par M. *Ph. Pellin.* (Entrée 1895.)

12770. Quartz concave, par M. *Ph. Pellin.* (Entrée, 1895.)

12771. Compensateur *Babinet*, par M. *Ph. Pellin.* (Entrée, 1895.)

12772. Spath *Bertrand*, par M. *Ph. Pellin.* (Entrée, 1895.)

12773. Borax, par M. *Ph. Pellin.* (Entrée, 1895)

12774. Gypse à chauffer, par M. *Ph. Pellin.* (Entrée, 1895.)

12775. Micas divers ; collection par M. *Ph. Pellin.* (Entrée, 1895.)

12776. Baryte sulfatée, par M. *Ph. Pellin.* (Entrée, 1895.)

12777. Chromate de potasse, par M. *Ph. Pellin.* (Entrée, 1895.)

12778. Sel de *Seignette*, par M. *Ph. Pellin.* (Entrée, 1895.)

12779. Plomb carbonaté, par M. *Ph. Pellin.* (Entrée, 1895.)

13443. Cristaux et coupes de roches pour la projection en lumière polarisée ; collection par M. *Ph. Pellin.* (Entrée, 1902.)



ARAGO (Dominique François)
Physicien et astronome français, Membre de l'Institut.
Auteur de très nombreux travaux dans les diverses branches de la physique, Ministre de la Marine, en 1848, fit adopter l'acte d'abolition de l'esclavage dans les Colonies françaises.
Né à Estagel, le 26 février 1786
Mort le 2 Octobre 1853.

12762. Cristaux à houppes, astéries, cercles parhéliques ; 9 spécimens par M. *Ph. Pellin.* (Entrée, 1895.)

10547. Tableau relatif à la polarisation chromatique, donné par M. *Duboscq*, en 1885.

10703. Tableau de 12 photographies de franges obtenues avec différents cristaux, en lumière monochromatique, à l'aide du microscope polarisant de *Nodot*, donné par M. *Ducretet*, en 1885.

83. T. Phénomènes de polarisation chromatique ; 5 tableaux, par *Peuchot*. (Entrée, 1883.)

XIII. — Polarimétrie. — Saccharimétrie.

Salle N° 30

2887. Cyanomètre d'*Arago*. (Entrée, 1843.)

3203. Polariscope d'*Arago*, avec cadran divisé. (Entrée, 1847.)

11477. Essai de montre horaire de *Wheatstone*, basé sur les effets de polarisation, construit par M. *J. A. Deleuil*, en 1850 et donné par le constructeur, en 1889.

12768. Polariscope *Bravais*, par M. *Ph. Pellin*. (Entrée, 1895.)

12767. Polariscope *Sénarmont*, par M. *Ph. Pellin*. (Entrée, 1895.)

2946. Appareil pour l'analyse des liquides par la lumière polarisée, par *Soleil*. (Entrée, 1844.)

3161. Saccharimètre *Soleil* avec tube et thermomètre. (Entrée, 1846.)

—. Saccharimètre, par *Lerebours* et *Secretan*.

9014. Polarimètre, par *J. Duboscq*. (Entrée, 1878.)

9093. Polarimètre, par M. *Laurent*. (Entrée, 1878.)

12407. Saccharimètre *Laurent*, avec compensateur, donné par l'inventeur, en 1893.

12408. Cinq tubes pour saccharimètre, donnés par M. *Laurent*, en 1893.

12409. Brûleur à gaz pour le saccharimètre n° 12407, donné par M. *Laurent*, en 1893.

12410. Eolipyle pour saccharimètre, donné par M. *Laurent*, en 1893.

12411. Plaque de quartz type, de un millimètre d'épaisseur, pour vérifier la division 100 des saccharimètres, donnée par M. *Laurent*, en 1893.

12412. Lampe à pétrole pour le saccharimètre n° 12407, donnée par M. *Laurent*, en 1893.

13439. Polarimètre, grand modèle, se transformant en polarimètre à pénombres et en saccharimètre à pénombres à lumière blanche, avec accessoires comprenant 1 lampe et 5 tubes de 10, 15, 20, 22 et 50 centimètres, par M. *Pellin*. (Entrée, 1902.)

12780. Photopolarimètre *Cornu*, par M. *Ph. Pellin*. (Entrée, 1895.)

XIV. — Vitesse de la lumière. — Electro-optique

Salle N° 30

10177. Appareil de *Léon Foucault* pour la mesure de la vitesse de la lumière, comprenant :
1° Une turbine à air et miroir plan ;
2° Instruments optiques accessoires ;
3° Quatre miroirs supplémentaires et supports.
Construit par *Dumoulin-Froment*. (Entrée, 1884.) Voir fig. 17.

10178. Soufflerie avec diapason pour l'appareil de *Léon Foucault*, par *Dumoulin-Froment*. (Entrée, 1884.)

10729. Miroir tournant (grand modèle), par M. *Ducretet*. (Entrée, 1886.)

13181. Miroir tournant, par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1899.)

6595. Appareil de *Faraday*, à quatre électro-aimants, pour montrer l'action du magnétisme sur la lumière. (Entrée, 1855)



Fig. 17. — Appareil de *Léon Foucault* pour la mesure de la vitesse de la lumière. (V. N° 10177.)

3097. Appareil servant à montrer l'action du magnétisme sur la lumière polarisée, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1845.) (Salle 27.)

Dessins, Salle N° 53

13571-469. Gravures relatives à l'optique (13 pl.).

MAGNÉTISME ET ÉLECTRICITÉ

MAGNÉTISME

Aimants naturels et artificiels.

(Pour les Boussoles voir *Astronomie* et *Navigation*, fascicule III)

SALLE N° 51

1707. Aimant naturel avec son support. (Entrée, 1814.)

1708. Petit aimant naturel non monté. (Entrée, 1814.)

1709. Aimant naturel de 8 centimètres de diamètre, sans monture. (Entrée, 1814.)

1710. Aimant naturel en forme de cylindre elliptique. (Entrée, 1814.)

1711. Petits aimants sphériques non montés. (Entrée, 1814.)

4208. Grand aimant naturel garni de cuivre, avec support. (Entrée antérieure à 1849.) (Provisoirement salle 23.) V. fig. 18.

Cet aimant a une force portante de 50 kilogrammes.

1719. Petit aimant sphérique, au centre d'un cercle, par *Lemaire*. (Entrée, 1814.)

1714. Petits barreaux aimantés. (Entrée, 1814.)

2452. Deux boîtes contenant des barreaux aimantés, en acier de Damas fin, de *Sir Henry*. (Entrée, 1834.)

2953. Deux faisceaux magnétiques de 0^m,45. (Entrée, 1844.)

4209. Faisceau magnétique avec pièces polaires et armature. (Entrée antérieure, à 1849.)

8079. **Aimant artificiel de l'abbé *Nollet*, donné par l'*Académie des Sciences*, en 1866.**

8999. **Aimant de *Jamin*, par *Bréguet*. (Entrée, 1878.)**

9052. **Aimant, grand modèle, de *Jamin*, par *Bréguet*. (Entrée, 1878.) (Salle 27.)**



Fig. 18. Aimant naturel. (V. N° 4208.)

1715. **Aimant en fer à cheval, à six lames, avec support et armature. (Entrée, 1814.)**

10714. **Aimant en acier trempé par compression, système *Clémandot*, pesant 760 grammes et pouvant supporter plus de douze fois son poids, donné par M. *Clémandot*, en 1885.**

9735. **Deux aimants : nickel et cobalt, par M. *Gaiffe*. (Entrée, 1882.)**

9643. Faisceau d'aimants forgés, pouvant supporter un poids de 150 kilogrammes, donné par MM. *Charrière et Cie, d'Allevard* (Isère), en 1881. (Salle 27.)
Ce faisceau d'aimants est accompagné de son support et d'un plateau.

11466. Aimant de la construction de M. *Bariot*, donné par le constructeur, en 1889.

1665. Balance magnétique de *Coulomb*. (Entrée, 1814.)

13330. Appareil *Weiss* pour le magnétisme d'orientation de la pyrrhotine, par *Werlein*. (Entrée, 1901.)

ÉLECTROSTATIQUE

I. — Phénomènes généraux de l'Électrostatique

1. — *Électrisation par frottement ou contact.*

SALLE N° 51.

4359. Deux disques pour l'électrisation par frottement. (Entrée, 1849.)

5733. Disque en bois, garni de flanelle, à manche de verre. (Entrée, 1853.)

4354. Disque de verre à manche isolant. (Entrée, 1849.)

2958. Cylindre en cuivre à manche de verre. (Entrée, 1844.)

2957. Cylindre en verre dépoli. (Entrée, 1844.)

2413. Deux bâtons de gomme-laque. (Entrée, 1830.)

2402. Deux peaux de chat. (Entrée, 1829.)

4288. Canne électrique s'électrisant par frottement. (Entrée antérieure à 1849.)

4288. Canne électrique en corne d'hippopotame, s'électrisant par frottement. (Entrée antérieure à 1849.)

2. — *Distribution de l'électricité. Attractions et répulsions. Expériences diverses.*

Salle N° 51

9359. Appareil servant à montrer que l'électricité se porte à la surface des conducteurs (puits de *Beccaria*), par M. *Carpentier*. (Entrée, 1879.)

4357. Deux soufflets à poudre pour les figures de *Lichtenberg*, sur les gâteaux de résine. (Entrée, 1849.)

1674. Planétaire électrique. (Entrée, 1814.)

4285. Trois houppes en fils de verre, montées sur tige à boule en laiton. (Entrée antérieure à 1849.)

4284. Fontaine électrique. (Entrée antérieure à 1849.)

4895. Théâtre de pantins électriques. (Entrée, 1852.)

9532. Pantin électrique, articulé, en moelle de sureau, donné par M. *Tourbier*. (Entrée, 1880.)

4891. Deux pantins en moelle de sureau. (Entrée, 1852.)

4281. Tourniquet électrique (attractions et répulsions). (Entrée antérieure à 1849.)

1678. Appareil de *Volta*, dit appareil à grêle. (Entrée, 1814.)

2421. Appareil à balles de sureau, pour la théorie de la grêle. (Entrée, 1830.)

1679. Deux carillons électriques dont un sous cloche. (Entrée, 1814.)

4294. Deux disques de cuivre pour l'expérience de la danse de la feuille d'or (cerf-volant électrique). (Entrée antérieure à 1849.)

3. — *Conducteurs et supports.*

Salle N° 51

1634. Deux grands conducteurs en fer-blanc. (Entrée, 1814.)

5081. Trois conducteurs en laiton. (Entrée, 1852.)

1641. Long conducteur isolé, sur colonne de verre. (Entrée, 1814.

1653. Deux conducteurs isolés, sur tiges de verre. (Entrée, 1814.

1654. Quatre conducteurs isolés. (Entrée, 1814.)

1640. Grand excitateur sur colonne de verre. (Entrée, 1814.)

1642. Boule à manche isolant. (Entrée, 1814.)

1650. Tiges de communication, en cuivre. (Entrée, 1814.)

5082. Conducteur à coulisse. (Entrée, 1852.)

4890. Conducteur à tirage. (Entrée, 1852.)

1637. Grand tabouret isolant, à double plateau, sur quatre colonnes en verre. (Entrée, 1814.)

1638. Trois tabourets à pieds de verre. (Entrée, 1814.)

1639. Trois tabourets à pieds de verre. (Entrée, 1814.)

5054. Grand tabouret isolant. (Entrée, 1852.)

1704. Petits plans isolés, en cuivre, en laiton et en zinc. (Entrée, 1814.)

4518-4519. Deux supports isolants, en forme de *T*, de 1 mètre de long, par *Deleuil*. (Entrée, 1850.)

3520. Support en forme de T pour l'électricité. (Entrée, 1849.)

1671. Deux supports en cuivre pour six tableaux étincelants. (Entrée, 1814.)

3428. Grand support électrique. (Entrée, 1848.)

4287. Deux supports isolants. (Entrée antérieure à 1849.)

4295. Disque en cuivre à crochet. (Entrée antérieure à 1849.)

8498. Excitateur isolé. (Entrée antérieure à 1872.)

1656. Excitateur isolé et à manche de verre. (Entrée, 1814.)

1655. Deux excitateurs à charnières et à manches de verre. (Entrée, 1814.)

4292. Excitateur sur socle en bois. (Entrée antérieure à 1849.)

1648. Excitateur sur sa boîte. (Entrée, 1814.)

1647. Excitateur universel, monté sur sa boîte. (Entrée, 1814.)

4290. Petit excitateur (pointe et plateau). (Entrée antérieure à 1849.)

4283. Chasseur électrique. (Entrée antérieure à 1849.)

II. — Électroscopes et Électromètres.

SALLE N° 51

2410. Quatre supports pour pendules à balles de sureau, dont deux isolés. (Entrée, 1830.)

2411. Electroscope à balles de sureau. (Entrée, 1830.)

8715. Electromètre à pailles, de *Volpicelli*. (Entrée, 1875.) (Provisoirement salle 23).

4358. Quatre plateaux d'électroscopes, dont deux pour l'expérience de l'électricité par contact. (Entrée, 1849.)

7230. Electroscope de *de Saussure*. (Entrée, 1863.)

4286. Electromètre de *Henley* à balle de sureau et à cadran. (Entrée antérieure à 1849.)

1702. Electroscope condensateur de *Volta*. (Entrée, 1814.)

2877. Electromètre de *Peltier*, ou balance de torsion. (Entrée, 1843.)

8770. Electromètre différentiel de *Bohnenberger*, construit par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1876.)

12301. Electroscope à feuille d'or, modèle de M. *Branly*, par M. *Gendron*. (Entrée, 1892.)

13067. Balance de torsion de *Coulomb* au moyen de laquelle furent établies par lui les lois fondamentales de l'électrostatique ; restitution faite d'après le mémoire de *Coulomb* à l'*Académie des Sciences* (1875), par M. *J. Carpentier* et donnée par lui, en 1898. (Provisoirement salle 23.)



122 M.

COULOMB (Charles-Augustin)
Ingénieur et physicien français, Membre de l'Institut
Célèbre par ses travaux sur les lois de l'élasticité et de l'électricité
Fondateur de l'électrostatique.
Né à Angoulême, le 14 juin 1736
Mort à Paris, le 23 août 1806.

5108. Balance électrométrique de *Coulomb*. (Entrée, 1852.)

1658. Grand électromètre de *Brown*, à cadran, par *Adams*. (Entrée, 1814.)

1659. Trois électromètres de *Brown*, par *Bréguet*. (Entrée, 1814.)

1664. Bouteille électrométrique de *Lane*. (Entrée, 1814.)

7293. Jauge électrométrique de *Thomson*, par *Elliott frères*. (Entrée, 1864.)

8234. Electromètre de *Thomson*, appareil de démonstration, par *Elliott frères*. (Entrée, 1871.)

8981. Electromètre de M. *Mascart*, par M. *Carpentier*. (Entrée, 1878.)

10554. Echelle transparente pour l'électromètre, N° 8981, construite par M. *Carpentier*. (Entrée, 1885.)

10555. Commutateur de charge pour l'électromètre N° 8981, par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1885.)

8982. Electromètre capillaire de M. *Lippmann*, appareil de démonstration, par M. *Carpentier*. (Entrée, 1878.)

9663. Electromètre de M. *Lippmann*, construit par *Bréguet*. (Entrée, 1882.)

12893. Electromètre de MM. *Abraham* et *Lemoine*, par M. *Torchebeuf*. (Entrée, 1896.)

13483. Appareil à quartz piezo-électrique, par MM. *Lafontaine* et *Torchebeuf*. (Entrée, 1902.) (Salle 27).

III. — Sources d'Electricité.

1. — *Machines à frottement.*

SALLE N° 51

1633. Grande machine électrique, à plateau de glace de 1^{m},66 de diamètre, provenant du cabinet du duc *de Chaulnes*. (Entrée, 1814.)

5099. Machine électrique de 1^m,32 de diamètre, par *Pixii.* (Entrée, 1852.)

13092. Machine électrique de *Ramsden*, donnée par M. *G. Tresca*, en 1898. (Provisoirement salle 23.)

1636. Machine à cylindre, produisant les deux électricités, dite de *Nairne*. (Entrée, 1814.)

3124. Machine électrique à deux électricités, de *Bourbouze*. (Entrée, 1846.)

7791. Machine électrique du colonel *d'Ebner*, par *W. Hauck*, de Vienne. (Entrée, 1867.)

4862. Machine hydro-électrique d'*Armstrong*, par *H. Watson*. (Entrée, 1851.)

12235. Machine électrostatique de M. *Peignot* montrant la production de l'électricité par le frottement de gouttelettes de mercure, par M. *Ducretet*. (Entrée, 1892.)

2. — *Machines à influence.*

Salle N° 27

1695. Electrophore. (Entrée, 1814.) (Salle 51.)

1694. Électrophore, de 0^m,75 de diamètre. (Entrée, 1814.) (Salle 51.)

7691. Machine électrique de *Bertsch*, par *Hardy*. (Entrée, 1867.) (Salle 51.)

9098. Machine diélectrique à deux plateaux, de *E. Carré*, construite par M. *E. Carré*. (Entrée, 1878.) (Salle 51.)

7680. Machine électrique de *Holtz*, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1867.)

9756. Machine électrique de *Holtz*, construite par M. *Ducretet*. (Entrée, 1882.)

9835. Fourneau à pieds isolants pour la machine N° 9756. (Entrée, 1882.)

9836. Quatre bouchons d'ébonite pour la cage de la machine N° 9756. (Entrée, 1882.)

9837. Petit arbre pouvant se manchonner sur l'arbre de transmission de la machine N° 9756. (Entrée, 1882.)

9838. Support en acajou pour l'arbre auxiliaire N° 9837, donné par M. *Ducretet.* (Entrée, 1882.)

7670. Machine de *Töpler* à 8 plateaux, par *Wesselhöft.* (Entrée, 1867.) (Salle 51.)

10812. Machine électrique d'influence de *Voss*, construite par M. *Ducretet.* (Entrée, 1886.)

11625. Deux machines électriques du système *Wimshurst*, avec plateaux de 0^m,45, pouvant servir à démontrer la réversibilité des machines statiques, construites par M. *Ducretet.* (Entrée, 1889.)

3. — *Condensateurs. — Bouteilles de Leyde. — Batteries.*

Salle N° 51

12234. Condensateur d'*Æpinus*, à crémaillère par M. *Ducretet.* (Entrée, 1892.)

4237. Grand condensateur en verre. (Entrée antérieure à 1849.)

1686. Condensateur de *Cavallo.* (Entrée, 1814.)

1687. Condensateur de *Volta*, à deux conducteurs isolés. (Entrée, 1814.)

1646. Bouteilles de Leyde de diverses grandeurs. (Entrée, 1814.)

4353. Bouteille de Leyde double. (Entrée, 1849.)

1688. Bouteille de Leyde, avec conducteur en forme de figurine. (Entrée, 1814.)

1673. Canne électrique (condensateur). (Entrée, 1814.)

4352. Deux bouteilles de Leyde à armatures mobiles. (Entrée, 1849.)

7399. Bouteille de Leyde à armatures mobiles. (Entrée, 1865.)

1689. Deux bouteilles de Leyde anglaises, dont l'armature intérieure est constituée par de l'air raréfié. (Entrée, 1814.)

8497. Deux jarres de Leyde. (Entrée antérieure à 1872.)

5113. Batterie de neuf jarres avec tiges de connexion. (Entrée, 1852.)

1644. Deux batteries, chacune de 9 jarres, dans des caisses isolées. (Entrée, 1814.)

1643. Trois grandes batteries, composées chacune de 25 bouteilles, dans des caisses isolées ; surface 12 mètres carrés par armature. (Entrée, 1814).

12289. Batterie de 9 jarres de Leyde, par M. *Ducretet.* (Entrée, 1892.)

12890. Batterie en cascade, par M. *J. Carpentier.* (Entrée, 1896.)

11831. Trois machines rhéostatiques (1877). Léguées par M. *Gaston Planté*, en 1889. (Salle 27).

IV. — Propriétés de l'Electricité.

1. — *Effets des décharges électriques. — Pouvoir des pointes. — Effluves.*

Salle N° 51

8499. Excitateur de *Faraday*, montrant la dissymétrie de l'étincelle. (Entrée antérieure à 1872.)

2412. Tourniquet électrique (pouvoir des pointes). (Entrée, 1830.)

1680. Plan incliné électrique. (Entrée, 1814.)

1676. Système électrique de rotation, dit système de *Copernic* (pouvoir des pointes). (Entrée, 1814.

1675. Arbre électrique (pouvoir des pointes). Entrée, 1814.)

1672. Colonnade étincelante, formée de neuf tubes. (Entrée, 1814.)

1670. Tubes étincelants. (Entrée, 1814.)

2431. Ballon étincelant. (Entrée, 1831.)

1668. Quatre cadres d'aventurine pour les expériences sur l'étincelle électrique. (Entrée, 1814.)

1681. Thermomètre électrique de *Kinnersley*. (Entrée, 1814.)

2416. Mortier électrique. (Entrée, 1830.)

2414. Perce-carte. (Entrée, 1830.)

2422. Perce-verre. (Entrée, 1830.)

9645. Carreau de glace perforé par l'étincelle d'une machine électrique de *Holtz*, donné par M. *Ducretet*, en 1882.

7449. Appareil à percer le verre par le passage de l'étincelle d'induction, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1866.)

9834. Perce-verre du système *Terquem* pour la machine N° 9756, par M. *Ducretet*. (Entrée, 1882.)

4299. Pyramide foudroyée. (Entrée antérieure à 1849.)

1690. Deux maisons, l'une en tôle et l'autre en bois, pour les essais sur les effets de la foudre. (Entrée, 1814.)

4356. Tube de verre pour produire l'étincelle électrique dans l'eau. (Entrée, 1849.)

1692. Appareil de *Charles* pour la transmission de la décharge des batteries électriques au travers de l'eau. (Entrée, 1814.)

7400. Planchette disposée pour la vclatilisation des fils métalliques traversés par l'électricité, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1865.)

8511. Résultats de la volatilisation des fils métalliques traversés par l'électricité, par *Charles*. (Entrée antérieure à 1872.)

1693. Diverses petites presses en bois pour les portraits électriques de *Franklin*. (Entrée, 1814.)

4282. Deux vases pour l'inflammation de l'alcool ou de l'éther par l'étincelle électrique. (Entrée antérieure à 1849.)

1651. Deux pistolets de *Volta*, en verre. (Entrée, 1814.)

1652. Deux pistolets de *Volta*, en cuivre, dont l'un à balle. (Entrée, 1814.)

8500. Pistolet de *Volta*, en forme de bouteille. (Entrée antérieure à 1872.)

8501. Deux pistolets de *Volta*, en cuivre. (Entrée antérieure à 1872.)

8502. Trois pistolets de *Volta*, en verre. (Entrée antérieure à 1872.)

4301. Lampe à hydrogène s'allumant par l'étincelle électrique. (Entrée, 1849.)

1626. Lampe à gaz hydrogène, dite de *Gay-Lussac*, avec son électrophore. (Entrée, 1814.)

6716. Appareil de *Becquerel* et *Frémy* pour la production de vapeurs nitreuses par l'étincelle d'induction. (Entrée, 1858.)

4296. Deux petits tubes disposés pour la corrosion du verre par l'électricité. (Entrée antérieure à 1849.)

7682. Générateur d'ozone, par *W. Ladd*. (Entrée, 1867.)

12574. Effluves électriques : cliché photographique et trois épreuves d'effluves obtenues par M. *Henri Caïn* à la surface et au pourtour d'une pièce de monnaie, donnés par l'auteur, en 1894.) (Salle 44.)

10702. Tableau de seize photographies d'effluves et étincelles électriques, obtenues directement sans objectif, par M. *E. Ducretet*, donné par l'auteur, en 1885. (Salle 44.)

10194. Photographies sur verre d'effluves et étincelles électriques, obtenues directement, sans objectif, par M. *Ducretet*, données par l'auteur, en 1887. (Salle 44.)

—. Photographies d'étincelles directes obtenues par la bobine de *Ruhmkorff* et par la machine de *Wimhurst*, données par M. le colonel *Laussedat*.

2. — *Décharges électriques dans les gaz raréfiés.*

SALLE N° 30

4210. Appareil pour les expériences sur la décharge électrique dans le vide. (Entrée antérieure à 1849.) (Salle 51.)

9624. Appareil servant à démontrer que les décharges électriques dans le vide sont empêchées par l'électricité des parois, donné par M. *Puluj*, membre de l'Université de Vienne (Autriche), en 1881.

8488. Appareil pour la décharge électrique dans les gaz. (Entrée antérieure à 1872.) (Salle 51.)

1683. Ballon ovoïde, à deux tubulures, pour les expériences sur la décharge électrique dans le vide, dit œuf philosophique. (Entrée, 1814.) (Salle 51.)

1684. Deux petits ballons, dits œufs philosophiques. (Entrée, 1814.) (Salle 51.)

1685. Matras dans le vide, de l'abbé *Nollet* (Entrée, 1814.) (Salle 51.)

8628. Œuf électrique, scellé sur l'air raréfié, par *Alvergniat*. (Entrée, 1873.)

6768. Œuf électrique à robinet, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1858.) (Salle 51.)

8515. Robinet à trois branches, pour l'œuf électrique, n° 6768. (Entrée antérieure à 1872.) (Salle 51.)

1697. Tube en cristal, de 2 mètres de longueur, pour produire l'étincelle dans le vide. (Entrée, 1814.) (Salle 51.)

1698. **Deux tubes de 1 mètre, avec robinets et pied de cuivre. (Entrée, 1814.) (Salle 51.)**





Fig. 19. — Appareil de *de la Rive*, pour l'action du magnétisme sur les décharges lumineuses dans le vide. (V. N° 6887.)

4293. Petit tube de verre sur pied, pour l'étincelle électrique dans le vide. (Entrée antérieure à 1849.) (Salle 51.)

8506. Baromètre double pour la lumière électrique dans le vide. (Entrée antérieure à 1872.) (Salle 51.)

9757. Grand tube de *Geissler*, par M. *Ducretet*. (Entrée, 1882.)

11247 *bis*. Œuf électrique construit en 1839 par *J.-L. Deleuil* donné par M. *J.-A. Deleuil*, en 1888. (Salle 51.)

6887. Grand appareil de *de la Rive*, pour l'action du magnétisme sur les décharges lumineuses dans le vide, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1860.) V. fig. 19.

9512. Appareil de *de la Rive*, à vide permanent, par M. *P. Séguy*. (Entrée, 1880.)

7273. Appareil de *de la Rive*, pour la reproduction de l'aurore boréale, par M. *Schwerd*, de Genève. (Entrée, 1864.) (Salle 51.)

7704. Relais de sonnerie, pour reconnaître la production des courants dérivés dans les aurores boréales, fonctionnant avec l'appareil N° 7273, par la *Société génevoise*. (Entrée, 1867.) (Salle 51.)

6945. Deux tubes de *Geissler*, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1860.)

10521. Onze tubes de *Geissler*, donnés par M. *Robillot*, en 1885.

6842. Grand appareil à tubes, pour la phosphorescence par la décharge électrique, de *Éd. Becquerel*, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1859.)

7401. Tube de *Geissler*, avec verre d'urane, pour les effets de phosphorescence par la lumière électrique, par *Alvergniat*. (Entrée, 1865.)

7402. Tube de *Geissler*, avec inscription, par M. *Séguy*. (Entrée, 1865.)

8166. Tube pour les effets de phosphorescence, avec phénomène de stratification par la lumière électrique, par *Alvergniat*. (Entrée, 1869.)

8167. Tube à deux compartiments, pour les effets de phosphorescence par la lumière électrique, par *Alvergniat*. (Entrée, 1869.)

8168. Tube à quatre compartiments, pour les effets de phosphorescence par la lumière électrique, par *Alvergniat*. (Entrée, 1869.)

8708. Rosace lumineuse, en verre, entourée de sulfate de quinine, exécutée et donnée par M. *Séguy*, en 1874.

8709. Fleur lumineuse, en verre blanc et verre d'urane, exécutée et donnée par M. *Séguy*, en 1874.

7353. Lampe de mines, photo-électrique, système *Dumas* et *Benoit*. (Entrée, 1864.)

8169. Lampe électrique pour les mines, au gaz acide carbonique, par *Alvergniat*, (Entrée, 1869.)

3. — *Rayons cathodiques et rayons de Roentgen.*

SALLE N° 30

9624. Radiomètre avec un disque phosphorescent. (Entrée, 1881.)

Radiomètre avec deux disques phosphorescents. (Entrée, 1881.)

Radiomètre électrique à ailes phosphorescentes. (Entrée, 1881.)

Radiomètre électrique avec un cylindre tournant en verre. (Entrée, 1881.)

Radiomètre électrique à ailes demi-cylindriques. (Entrée, 1881.)

Lampe phosphorescente (par les rayons cathodiques), collection donnée par le Dr *Puluj*, membre de l'Université de Vienne, en 1881.

13523. Tube montrant le faisceau cathodique, par M. *Chabaud*. (Entrée, 1902.)

13522. Tube de *Braun* pour l'étude des champs magnétiques tournants au moyen des rayons cathodiques, par M. *Chabaud*. (Entrée, 1902.)

13515. Tube de *Crookes*, forme poire, pour la production des rayons Roentgen, modèle primitif, par M. *Chabaud*. (Entrée, 1902.)

13516. Tube *Focus* de M. *Sylvanus P. Thompson*, pour la production des rayons Roentgen, par M. *Chabaud*. (Entrée, 1902.)

13521. Tube à rayons Roentgen, modèle allemand. (Entrée, 1902.)

13519. Tube *Focus*, grand modèle, à osmo-régulateur, par M. *Chabaud*. (Entrée, 1902.)

13517. Tube *Collardeau*, par M. *Chabaud*. (Entrée, 1902.)

13518. Tube à anticathode conique et à osmo-régulateur, par M. *Chabaud*. (Entrée, 1902.)

13520. Tube à anticathode refroidie, par M. *Chabaud*. (Entrée, 1902.)

13514. Osmo-régulateur *Villard*, modèle de démonstration, par M. *Chabaud*. (Entrée, 1902.)

ÉLECTRODYNAMIQUE

I. — Production et propriétés des courants électriques.

1. — *Piles électriques.*

SALLE N° 51

1701. Trois grandes piles, de *Volta*, ou à colonne. (Entrée, 1814.)

La pile électrique a été découverte par *Volta*, en 1799.

1703. Double pile, de *Volta*. (Entrée, 1814.)

7521. Pile à colonne, de *Volta*, donnée par l'*Académie des Sciences*, en 1866.



6715

VOLTA (Alessandro)
Physicien italien
Inventeur de la pile électrique (1800).
Né à Côme, le 17 février 1745
Mort à Côme, le 5 mars 1827.

2275. Pile à auges de dix éléments. (Entrée, 1819.)

2424. Deux piles à auges ou de *Cruikshank*, de trente éléments. (Entrée, 1830.)

8507. Pile de *Munch*, de 40 éléments. (Entrée antérieure à 1872.)

2426. Elément de *Wollaston*, produisant l'incandescence d'un fil de platine. (Entrée, 1830.)

4367. Petite pile de *Wollaston*, de cinq éléments. (Entrée, 1849.)

11992. Ecrin avec inscription autographe de *Faraday*, contenant une petite pile de *Wollaston*, offerte à *Faraday* par *Chantrey*, puis à *J.-B. Dumas* par *Faraday*, donné par Mme *Hervé-Mangon*, en 1890.

8508. Pile à fer, de *Schoenbein*. (Entrée antérieure à 1872.)

9638. Quatre éléments de pile hydro-platinique (1854), de *Lacassagne* et *R. Thiers*, donnés par M. *R. Thiers*, en 1881.

6719. Appareil, de *E. Becquerel*, pour la dépolarisation de l'électrode négative d'un couple par une action mécanique, par *Dumotiez*. (Entrée, 1858.)

2749. Couple de piles hydro-électriques, de *Boquillon*. (Entrée, 1842.)

2542. Pile de 500 éléments, de *Young*. (Entrée, 1838.)

6445. Collection de chaînes et d'appareils électro-magnétiques, de *Pulvermacher*, donnée par l'inventeur, en 1855.

7274. Deux couples à flacons, système *de la Rive*, par *Schwerd*, de Genève. (Entrée, 1864.)

8509. Pile de douze éléments, avec diaphragmes en toile à voile. (Entrée antérieure à 1872.)

2430. Piles sèches accouplées, de *Zamboni*, produisant le mouvement d'un pendule. (Entrée, 1831.)

9637. Pile sèche, dite pile à aluminium (1856), de *Lacassagne* et *R. Thiers*, donnée par M. *R. Thiers*, en 1881.

10001. Deux spécimens de pile électrique, du système *Maiche*, donnés par l'inventeur, en 1883.

12442. Pile *Daniell*, première disposition à diaphragme de toile, donnée par M. *Gustave Tresca*, en 1893.

3015. Elément de pile de *Daniell*. (Entrée, 1845.)

11338. Elément de *Daniell*, modèle du Post office, par M. *Aylmer*. (Entrée, 1888.)

6944. Douze modèles des principaux éléments des piles voltaïques, depuis leur origine, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1860.)

7380. Pile portative, dite pile de poche, de douze éléments, au bisulfate de mercure, par *G. Trouvé*. (Entrée, 1865.)

7744. Deux éléments de poche, au bisulfate de mercure, grand modèle, par *G. Trouvé*. (Entrée, 1867.)

7745. Deux éléments de poche, au bisulfate de mercure modèle moyen, par *G. Trouvé*. (Entrée, 1867.)

7746. Deux éléments de poche, au bisulfate de mercure, petit modèle, par *G. Trouvé*. (Entrée, 1867.)

7926-7927. Deux éléments de pile, au bisulfate de mercure, du colonel *d'Ebner*, donnés par l'inventeur, en 1867.

9651. Deux éléments de pile constante pour l'appareil automatique à signaux, de *Kohlfürst*, donnés par l'*Administration du chemin de fer de Buschtehrad*, à Prague, en 1882 (Salle 30.)

10920. Pile électrique à colonne à circulation intérieure du système de M. *Cloris Baudet*, donnée par l'inventeur, en 1887.

10968. Deux couples électriques de la construction de M. *Cloris Baudet* (zinc et charbon, zinc et étain), donnés par le constructeur, en 1887.

11905. Quatre modèles de piles au bichromate de potasse, du système de M. *Cloris Baudet*, donnés par l'auteur, en 1890.

10685. Huit spécimens des divers types de la pile électrique à oxyde de cuivre de MM. *de Lalande* et *G. Chaperon*, donnés par les auteurs, en 1885.

12209. Trois éléments de grand, moyen et petit format du nouveau type (à agglomérés) de la pile à oxyde de cuivre du système de MM. *de Lalande* et *Chaperon*, donnés par M. *de Lalande*, en 1892.

8018. Pile constante, au chlorure d'argent, de *Warren de la Rue* et *Hugo Müller*, donnée par M. *Warren de la Rue*, en 1868.

12294. Deux éléments *Warren de la Rue*, par M. *Carpentier*. (Entrée, 1902.)

9824. Deux briquettes électrogènes au charbon aggloméré et au nitrate de potasse, du système *Brard*, données par M. le Dr *Brard*, de la Rochelle, en 1882.

Le point de départ de cette invention est une expérience décrite dans le *Traité d'électricité et de magnétisme*, de *A.-C. Becquerel*.

9627. Collection de charbons pour piles et lumière électrique, donnée par M. *Danischevsky*, de Saint-Pétersbourg, en 1881. (Salle 27.)

9282. Spécimens de charbons pour piles électriques, donnés par M. *Hesz*, en 1878.

9621. Portrait de *Volta*, donné par l'*Institut des sciences et arts de Milan*, en 1881.

9621. Collection de quatorze photographies représentant les instruments qui ont servi à *Volta* pour ses recherches sur l'électricité et divers documents relatifs à ces recherches, donnée par l'*Institut des sciences et arts de Milan*, en 1881.

12048. Charbons de cornues pour piles et lumière électrique, donnés par M. *Ballot*, en 1891. (Salle 27.)

2. — *Thermo-électricité. — Piézo-Électricité.*

Salle N° 27

3010. Pile thermo-électrique de *Pouillet* (2 élements). (Entrée, 1845.)

5618. Moule pour les éléments de bismuth de l'appareil thermo-électrique, n° 3010. (Entrée, 1853.)

4227. Pile thermo-électrique, de *Pouillet*. (Entrée antérieure à 1849.)

2434. Galvanomètre thermo-électrique, par *Chevalier*. (Entrée, 1831.)

7397. Pile thermo-électrique, à sulfure de cuivre, de *E. Becquerel*, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1865.)

7448. Élément de la pile à sulfure de cuivre, de *E. Becquerel*, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1866.)

7447. Pile thermo-électrique avec alliage, de *E. Becquerel*, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1866.)

7450. Appareil à décomposer l'eau par la pile thermo-électrique, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1866.)

3005. Pile thermo-électrique avec deux écrans. (Entrée, 1845.)

2719. Appareil, de *Peltier*, pour l'étude des phénomènes thermo-électriques dans les métaux. (Entrée, 1842.)

7051. Thermomètre électrique, avec galvanomètre, de *A. Becquerel*, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1858.)

13432. Pile thermo-électrique, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1901.)

9022. Pile thermo-électrique, de 44 éléments, de *Noë*. (Entrée, 1878.)

9850. Pile *Clamond* de 100 éléments, par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1882.)

11349. Pile thermo-électrique linéaire, par M. *Carpentier*. (Entrée, 1888.)

13106. Piles thermo-électriques ; 2 modèles système *Chandron* et collection de specimens divers, donnés par Mme veuve *Léon Chandron*, en 1898.

13483. Appareil à Quartz Piézo électrique, par MM. *E. Lafontaine* et *Torchebœuf*. (Entrée, 1902.)

3. — *Piles secondaires. — Accumulateurs.*

Salle N° 27

6724. Pile à gaz de *Grove*, de dix éléments, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1858.)

7224. Couple à courant secondaire et à lames de plomb, de *Gaston Planté*, donné par l'auteur, en 1863.

9206. Briquet électrique à courant secondaire, de *G. Planté*, donné par l'auteur en 1878.

9208. Couple secondaire, de *G. Planté*, donné par l'auteur en 1878.



11568

PLANTÉ (Gaston)
Physicien français, auteur de nombreux travaux sur l'électricité
Inventeur de l'accumulateur électrique.
Né en 1835
Mort en 1889.

9207. Batterie secondaire, de *G. Planté*, donnée par l'auteur en 1878.

9209. Couple secondaire appliqué à la galvanocaustie, de *G. Planté*, donné par l'auteur, en 1878.

9210. Couple secondaire de *G. Planté* (année 1860), donné par l'auteur, en 1878.

10903. Deux plaques d'accumulateur électrique, du système de M. *Reynier*, données par l'auteur, en 1886.

11831. Couple secondaire (1860.)
Batterie secondaire.
Accumulateur (1868.)
Accumulateur (1868.)
Banc de charge pour accumulateurs.
Lampe de mineur.
Briquet électrique (1873.)
Appareils legués par *Gaston Planté*, en 1889.

13052. Accumulateur électrique système *G. R. Blot* ; modèle de démonstration donné par la *Cie des accumulateurs électriques Blot*, en 1898.

11568. Photographie de *Gaston Planté*. (Entrée, 1889.)

11832. Tableaux se rapportant aux recherches de *Gaston Planté* :
1° Transformation de l'électricité voltaïque ;
2° Phénomènes produits par les courants électriques à haute tension ;
3° Accumulation de électricité voltaïque ;
4° Arborisations produites sur le soufre par les étincelles de la machine rhéostatique ;
5° Gravure sur verre par électricité ;
Légués par *Gaston Planté*, en 1889.

4.— *Electrolyse. — Voltamètres.*

Salle N° 27.

12637. Electrolyse de l'eau et expérience de la gaine lumineuse dans l'eau ; appareil de MM. *Violle* et *Chassagny*, par MM. *Ducretet* et *Lejeune*. (Entrée, 1894.)

12637. Deux électrodes en platine (119 grammes) pour l'appareil n° 12637. (Entrée, 1897.)

6840. Voltamètre. (Entrée, 1859.)

7705. Voltamètre à bascule, construit par la *Société genevoise*. (Entrée, 1867.)

8463. Deux cuves de projection pour la décomposition de l'eau. (Entrée antérieure à 1872.)

10044. Pile à sulfate de cuivre de *A. C. Becquerel* (1823.)
Formation électro-chimique des substances minérales cristallisées (appareil simple) de *A. C. Becquerel*. (1828.)
Appareil électro-capillaire, (tube avec fissure) de *A. C. Becquerel* (1866.)
(Entrée, 1884.)

II. — Lois de l'Électromagnétisme Électro-aimants.

SALLE N° 27

3061. Deux appareils pour montrer l'influence d'un courant électrique sur l'aiguille aimantée, (expérience d'*Œrsted*). (Entrée, 1845.)

3182. Commutateur d'*Ampère*. (Entrée, 1847.)

8512. Commutateur d'*Ampère*. (Entrée antérieure à 1872.)

5063. Commutateur d'*Ampère*. (Entrée, 1852.)

8513. Commutateur, par *Duboscq*. (Entrée antérieure à 1872.)

12909. Commutateur *Bertin*, par MM. *E. Ducretet* et *Lejeune*. (Entrée, 1896.)

5053. Cadre multiplicateur, d'*Ampère*. (Entrée, 1852.)

3023. Support pour conducteurs électriques mobiles. (Entrée, 1845.)
Expériences sur l'action mutuelle des courants parallèles.

5048. Appareil pour la démonstration des lois de l'action mutuelle des courants électriques. (Entrée, 1852.)

5049. Appareil pour la démonstration des lois de l'action mutuelle des courants électriques. (Entrée, 1852.)

5050. Appareil électro-dynamique, pour courants verticaux. (Entrée, 1852.)

12876. Cuve d'*Ampère* (répulsion d'un courant sur lui-même), par MM. *Ducretet* et *Lejeune*. (Entrée, 1896.)

5061. Solénoïde mobile d'*Ampère* (Entrée, 1852.)

5062. Solénoïde, d'*Ampère*. (Entrée, 1852.)

6943. Solénoïde mobile, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1860.)

12875. Table d'*Ampère*, pour la démonstration des lois de l'Electro-dynamique, simplifiée par *Bertin*, avec accessoires, par MM. *Ducretet* et *Lejeune*. (Entrée, 1896.)

12878. Appareil de *Bertin*, (expériences sur la rotation électro-magnétique des liquides), par MM. *Ducretet* et *Lejeune*. (Entrée, 1896.)

12879. Appareil de *Bertin* pour la rotation électro-magnétique des liquides dans les aimants creux, par MM. *Ducretet* et *Lejeune*. (Entrée, 1896.)

6714. Appareil pour la démonstration de l'action d'un courant sur un aimant, par *Breton*. (Entrée, 1858.)

12877. Appareil d'*Ampère*, (rotation d'un aimant par un courant), par MM. *Ducretet* et *Lejeune*. (Entrée, 1896.)

3022. Appareil pour la rotation d'un aimant par un courant. (Entrée, 1845.)

2954. Deux appareils de rotation électro-magnétique, (expérience de *Richtie*). (Entrée, 1844.)

2955. Appareil de rotation électro-magnétique, (expérience de *Richtie*.) (Entrée, 1844.)

5051. Appareil électro-dynamique, (courants croisés, circulaires, etc.) (Entrée, 1852.)

6713. Roue de *Barlow*, par *Breton*. (Entrée, 1858.)

4214. **Grand électro-aimant, de *Pouillet*. (Entrée antérieure à 1849.)**

7675. **Grand électro-aimant, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1867.)**



POUILLET (Claude-Servais-Mathias)
Physicien français
Membre de l'Institut, Professeur de Physique appliquée aux Arts
au Conservatoire des Arts et Métiers
Administrateur de cet établissement du 9 novembre 1831
au 15 juin 1849.
Auteur de nombreux travaux dont les plus importants se rapportent
aux lois des courants électriques.
Né à Cuzance (Doubs), le 16 février 1790
Mort à Paris, le 14 juin 1868.

6694. **Appareil formé de trois électro-aimants supportant des plateaux, par *B. Bianchi*. (Entrée, 1857.)**

6346. **Appareil complet, (électro-aimant et accessoires), de *Ed. Becquerel*, servant à étudier l'action du magnétisme sur tous les corps, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1885.)**

III. — Induction.

1. — *Lois de l'Induction.*

SALLE N° 27

6257. Appareil d'*Arago*, pour le magnétisme de rotation, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1855.)

7403. Appareil de *Foucault* pour l'induction dans les masses métalliques en mouvement dans un champ magnétique, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1865.)

13275. Appareil de *Foucault* pour l'induction dans les masses métalliques en mouvement dans un champ magnétique et la démonstration de la loi de Lenz, exécuté par les *Elèves de l'Ecole Royale Industrielle Volta*, de Naples, donné par cette Ecole, en 1900.

6711. Deux bobines à longueur de fil variable à volonté, pour la démonstration des lois de l'induction, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1858.)

10080. Couronnes de fil ayant servi aux recherches sur l'induction, par *Bréguet*. (Entrée, 1884.)

6767. Appareil à extra courant d'induction, de *de la Rive*. (Entrée, 1858.)

12560. Roue de *Faraday*, par M. *E. Ducretet*. (Entrée, 1894.)

12119. Appareils de MM. *Lontin* et *de Fonvieille*, pour les rotations magnétiques par M. *Ducretet*. (Entrée, 1891.)

12111. Electro-aimant pour les expériences de M. *Elihu Thomson*, avec anneaux en cuivre, en laiton et en aluminium ; disque en cuivre sur chape d'agate, par M. *Ducretet* (Entrée, 1891.)

12907. Balance de *Hughes*, par MM. *E. Ducretet* et *Lejeune*. (Entrée, 1896.)

6263. Appareil d'induction par le champ terrestre, par *Bréguet.* (Entrée, 1855.)

2. — *Bobines d'induction.*

Salle N° 27

6255. Appareil d'induction, de *Ruhmkorff.* (Entrée, 1855.)

6723. Rhéotome (roues de Masson), ou interrupteur pour appareil d'induction, par *Ruhmkorff.* (Entrée, 1858.)

6968. Grande bobine d'induction, avec son interrupteur, par *Ruhmkorff.* (Entrée, 1861.)

10097. Modèle en coupe, de la bobine d'induction de *Ruhmkorff*, construit par MM. *Biloret* et *Mora*, et donné par M. *Armengaud* fils aîné, en 1884.

11624. Bobines de *Ruhmkorff* de 50 centimètres d'étincelle, avec un interrupteur double à mercure de *Foucault*, construites par M. *Ducretet.* (Entrée, 1889.)

12889. Bobine *Ruhmkorff*, par MM. *Ducretet* et *Lejeune.* (Entrée, 1896.)

13501. Bobine d'induction de $0^{m},50$ d'étincelle, dans une boîte à paraffine couvercle marbré, paraffiné avec condensateur réglable, par M. *J. Carpentier.* (Entrée, 1902.)

3. — *Courants de Haute fréquence. — Oscillations électriques. Vitesse de l'électricité.*

Salle N° 27

Pour les décharges à haute tension dans les gaz raréfiés, les Rayons cathodiques et les Rayons de Rœntgen. voir Electrostatique.

12874. Appareil *Tesla*, par MM. *Ducretet* et *Lejeune*, comprenant :
Transformateur à haut voltage.
Batterie de 4 bouteilles de Leyde.
Exploseur à soufflage.
Transformateur à haute fréquence isolé à l'huile.
Solénoïde et accessoires pour les expériences sur les courants à haute fréquence.
(Entrée, 1896.)

13447. Transformateur *Tesla*, grand modèle, isolé au pétrole donnant 60 centimètres d'étincelle, par M. *Gaiffe*. (Entrée, 1902.)

13448. Condensateur à pétrole, par M. *G. Gaiffe*. (Entrée 1902.)

13449. Souffleur d'étincelles rotatif, de M. *d'Arsonval*, avec moteur pour courant continu à 110 volts, par M. *Gaiffe*. (Entrée, 1902.)

4557. Grand appareil à manivelle pour la vitesse de l'électricité, par *Wagner* neveu. (Entrée, 1850.) (Salle 51.)

5617. Appareil à batterie de fusil, pour la vitesse de l'électricité, par *Wagner* neveu. (Entrée, 1850.) (Salle 51.)

IV. — Machines magnéto et dynamo-électriques

1. — *Machines anciennes. — Appareils de laboratoire. — Modèles.*

SALLE N° 27

12190. Machine magnéto-électrique de *Pixii*, construite par M. *Ducretet*, d'après le modèle historique du laboratoire de physique du Lycée Henry IV. (Entrée, 1891.)

2537. Appareil de *Clarke*. (Entrée, 1837.)

7522. Appareil magnéto-électrique de *Clarke*, donné par l'*Académie des Sciences*, en 1866.



Fig. 20. — Machine dynamo-électrique de *Wilde*. (V. N° 10976.)

6619. Machine magnéto-électrique à aimants permanents, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1856.)

12526. Machine d'induction; (essai exécuté en 1857 par M. *Ader*), donnée par l'auteur, en 1893.

7792. Machine magnéto-électrique, construite par *S. Marcus*, de Vienne. (Entrée, 1867.)

10976. Machine dynamo-électrique de *Wilde*, portant le n° 1 de construction. (Entrée, 1887.) Voir fig. 20.

10997. Machine dynamo-électrique de *Wilde*, construite par la *Société l'Alliance*, donnée par MM. *Christofle* et *Bouilhet*, en 1887.

7774. Machine dynamo-électrique, de *W. Ladd.* (Entrée, 1867.) Voir fig. 21.



Fig. 21. — Machine dynamo-électrique de *W. Ladd.* (V. N° 7774.)

8362. Machine magnéto-électrique, de la *Compagnie l'Alliance* (Entrée, 1872.) (Salle 10.)

9055. Machine magnéto-électrique, à trois disques, de la *Compagnie l'Alliance.* (Entrée, 1878.) (Salle 10.)

13434. Machine magnéto-électrique de la *Compagnie l'Alliance*, du système *Nollet*, construite par *J. Van Malderen* en 1859 ; donnée par l'*Ecole Nationale des Ponts et chaussées*, en 1901. (Salle 10.)

9655. Machine magnéto-électrique à courants alternatifs, avec plateau permettant de grouper, suivant les besoins, les bobines en quantité ou en tension, de M. *A. de Méritens.* (Entrée, 1882.) (Salle 10.)

11212. Machine électro-magnétique à anneau du Dr *A. Pacinotti*, exécutée sous sa direction par M. *Oreste Cini*, d'après le modèle original de 1860. (Entrée, 1888.)

8773. Machine magnéto-électrique, de *Gramme*, à transmission équilibrée *Raffard*, construite par *Bréguet*. (Entrée, 1875.)

9918. Machine dynamo-électrique, à mouvement à bras, de M. *de Méritens*. (Entrée, 1883.)

11626. Machine magnéto-électrique portative, type de l'Artillerie, pour lampes de 13 volts, (éclairage intérieur des canons et projectiles, inflammation des étoupilles etc.) — avec rhéostat — construite par M. *Ducretet*. (Entrée, 1889.)

12901. Armature *Gramme*, avec coupe partielle ; modèle par *J. Digeon* et *fils aîné*. (Entrée, 1896.)

12902. Armature *Gramme* à grand débit ; modèle par *J. Digeon* et *fils aîné*. (Entrée, 1896.)

12899. Machine à 6 pôles, enroulement en série ; modèle par *J. Digeon* et *fils aîné*. (Entrée, 1896.)

12898. Enroulement *Siemens*, modèle par *J. Digeon* et *fils aîné*. (Entrée, 1896.)

12900. Machine *Desroziers*, enroulement de l'induit ; modle par *J. Digeon* et *fils aîné*. (Entrée, 1896.)

9537. Petit moteur magnéto-électrique de M. *Marcel Deprez*, construit par M. *Carpentier*. (Entrée, 1880.)

9711. Moteur électrique *G. Trouvé*, de 8 kilogrammètres. (Entrée, 1881.)

2. — *Moteurs électriques anciens.*

SALLE N° 27

8514. Électromoteur simple, du Dr *Edmondson*, par *Green*, de Baltimore. (Entrée antérieure à 1872.)

9583. Électromoteur étoilé (année 1846), de *G. Froment*, donné par M. *Dumoulin-Froment*, en 1881.



FROMENT (Paul-Gustave)
Célèbre électricien et constructeur français.
Né à Paris, le 3 mars 1815
Mort à Paris, en février 1865.

2988. Moteur électrique, à rotation immédiate, de *G. Froment*, entré en 1844 et transformé en 1862.

9446. Electromoteur oscillant à un électro-aimant (année 1844), de *Gustave-Froment*, donné par M. *Dumoulin-Froment*, en 1880.

9447. Electromoteur à quatre électro-aimants et à rotation immédiate (année 1845), de *G. Froment*, donné par M. *Dumoulin-Froment*, en 1880.

9448. Electromoteur épicycloïdal à électro-aimants mobiles (année 1847), de *G. Froment*, donné par M. *Dumoulin-Froment*, en 1880.

9449. Electromoteur épicycloïdal à électro-aimants fixes (année 1847), de *G. Froment*, donné par M. *Dumoulin-Froment*, en 1880. V. fig. 22.



Fig. 22. — Electromoteur épicycloïdal de *G. Froment*. (V. N° 9449).

9450. Electromoteurs à coins (année 1848), de *G. Froment*, donné par M. *Dumoulin-Froment*, en 1880.

9451. Electromoteur triangulaire (année 1848), de *G. Froment*, donné par M. *Dumoulin-Froment*, en 1880.

9452. Electromoteur oscillant à deux électro-aimants (année 1848), de *G. Froment*, donné par M. *Dumoulin-Froment*, en 1880.

6717. Machine électromotrice de *Ed. Becquerel*, par *Jobin*. (Entrée, 1858.)

7742. Moteur électrique, dit électro-sphérique, avec sa pile au bichromate de potasse, par *G. Trouvé*. (Entrée, 1867.)

9457. Électromoteur de M. *Pierret* (1880), donné par l'inventeur, en 1880.

10921. Moteur électrique de M. *Cloris Baudet*, donné par l'inventeur, en 1887.

12657. Electromoteur *Larmanjeat*, ayant figuré à l'Exposition internationale de 1855, donné par M. *J. Larmanjeat*, en 1893.

3. — *Générateurs et moteurs industriels à courant continu.*

SALLE N° 10

—. Essai de machine dynamo-électrique attribué à *Gramme* donné par M. *Berjot*, en 1887.

9127. Machine dynamo-électrique *Gramme* à courant continu, type d'atelier, donnée par l'*Association française pour l'avancement des Sciences*, en 1878.

9649. Machine dynamo-électrique *Gramme* à courant continu, type d'atelier, disposée spécialement pour la galvanoplastie, construite par la *Société des machines magnéto-électriques*. (Entrée 1881.)

9492. Dynamo *Gramme*, type d'atelier, à courant continu, donnée par MM. *Gramme* et *Fontaine*, en 1880.

12921. Machine dynamo-électrique *Gramme*, type pour *galvanoplastie*, donnée par MM. *Rouart frères*, en 1896.

13498. Porte-balais " Supra " pour dynamos ; trois spécimens donnés par M. *L. Boudreaux*, en 1902. (Salle 27.)

9704. Machine dynamo-électrique à courant continu de *Siemens frères*. (Entrée, 1882.)

12894. Dynamo shunt, système *Thury*, type n° 5, pour 65 - 110 volts et 85 - 55 ampères à 1300 tours, par *Schneider et Cie*. (Entrée, 1896.)

13619. Groupe électrogène de 5 chevaux composé : d'une machine à essence à deux cylindres et d'un frein dynamométrique électrique, avec dynamo à courant continu, *Hillairet-Huguet*, 35 a., 110 v., 750 tours, par MM. *Panhard* et *Levassor*. (Entrée, 1903.)

9913. Moteur dynamo-électrique à renversement de marche, de M. *de Méritens*. (Entrée, 1883.)

12255. Moteur série de 75 kilogrammètres à courant continu (110 volts), avec rhéostat, construit par la *Compagnie Edison*. (Entrée, 1892.)

12519. Moteur *Compound* de 115 kilogrammètres à courant continu (110 volts), avec réducteur de vitesse à cône, par MM. *Hillairet-Huguet*. (Entrée, 1893).

12650. Moteur *Compound* de 115 kilogrammètres à courant continu (110 volts), avec réducteur de vitesse à cône, par MM. *Hillairet-Huguet*. (Entrée, 1894.)

12651. Deux rhéostats de démarrage pour les moteurs précédents, n°s 12519 et 12650, par MM. *Hillairet-Huguet*. (Entrée, 1894.)

13178. Moteur *Compound* à courant continu (110 volts), vitesse 700 tours par minute, avec tableau et rhéostat, par MM. *Hillairet-Huguet*. (Entrée, 1899.)

13356. Moteur à courant continu de 4 chevaux, 210 volts, par M. *Patin*. (Entrée, 1901.)

13711. Groupe de 4 dynamos à courant continu, de 500 volts chacune, donnant 2.000 volts continus et 0,3 ampère à 1.700 tours par minute. (Entrée, 1905.)

11236. Photographie de la machine dynamo électrique « Colossus », du système *Brush*, construite par la *Brush electric Company*, de Cleveland (Etats-Unis-Ohio), et employée dans les ateliers de la *Cowles electric Smelting and aluminium*, de Lockport (Etats-Unis-New-York), donnée par M. le colonel *Laussedat*, en 1888. (Salle 6.)

DESSINS, SALLE N° 53.

13571-2268. Installation de transport d'énergie électrique des mines de la *Péronnière* (4 pl.)

13571-2276. Atlas de dessins exécutés par la *Compagnie du Nord pour la commission du transport d'énergie électrique* (60 pl.)

13571-2332. Machine dynamo électrique *Edison* à 8 colonnes, type de 1.000 lampes, pour le Théâtre de l'Opéra. (*Société Edison*) (2 pl.)

13571-2575. Moteur électrique *Patin*, pour voitures automobiles (*Maison Patin*) (2 pl.)

4. — *Alternateurs et alternomoteurs. — Commutatrices.*

SALLE N° 10

9490. Dynamo *Gramme* à courant alternatif, pour huit lumières, avec induit auxiliaire pour l'excitation. (Entrée, 1880.)

12760. Alternateur biphasé à 8 pôles, induit fixe, inducteur à une seule bobine. Vitesse : 1200 tours ; fréquence : 80 ; par MM. *Hillairet-Huguet*. (Entrée, 1895.)

Groupe moteur générateur pour courants biphasés à 25 périodes composé de :

12781. Dynamo *Labour* de 4 kilowatts pour courant continu à 100 volts, vitesse 1.500 tours-minute. (Entrée, 1895.) Socle de couplage. (Entrée, 1896.)

12757. Alternateur bipolaire biphasé *Labour* de 4 kilowatts (100 volts, 20 ampères par phase, 25 périodes, 1.500 tours), par la *Société l'Eclairage électrique*. (Entrée, 1895.)

12998. Groupe moteur générateur *Thury*, composé de :

1° Moteur tétrapolaire *Shunt* à courant continu 110 volts, avec rhéostat de démarrage ;

2° Alternateur à haute fréquence à deux induits fixes et inducteur tournant ; 100 volts, 7 ampères par circuit 4.500 périodes par seconde.

Construit par MM. *Schneider et Cie.* (Entrée, 1897.)

12999. Moteur asynchrone biphasé de 5 chevaux (50 périodes, 110 volts, 32 ampères par phase), démarrant sous charge, par MM. *Schneider et Cie.* (Entrée, 1897.)

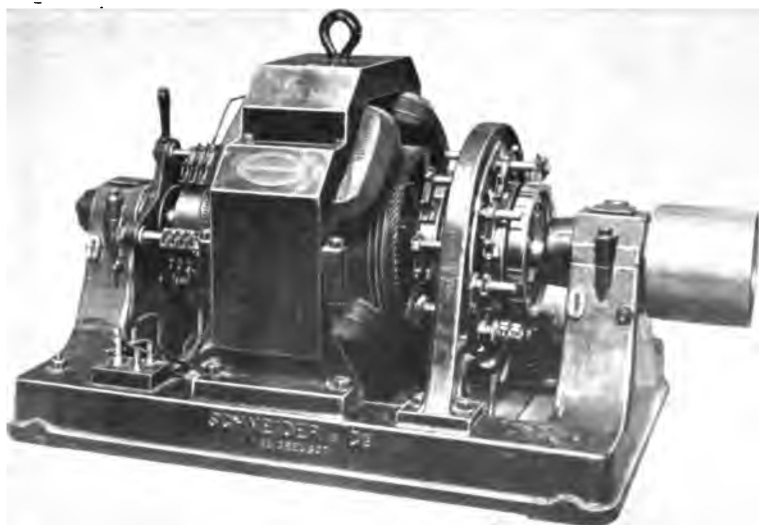


Fig. 23. — Moteur commutatrice tétrapolaire *Schneider*. (V. N° 13552).

13000. Appareil de démarrage avec rhéostat triphasé, interrupteur et coupe-circuit, pour le moteur n° 12999. (Entrée, 1897.)

12471. Dynamo à deux induits séparés avec collecteur *Gramme* et collecteur à courant triphasé pour chaque anneau.
Anneau de rechange à haute tension avec collecteur à courant continu et collecteur triphasé.
Culasse en fonte pouvant se substituer à l'un des anneaux.
Par MM. *Sautter, Harlé et Cie.* (Entrée, 1894.)

13431. Commutatrice *Schuckert*, de 9 kilowatts, à six pôles et à six bagues. Vitesse : 1000 tours par minute.
Côté continu, 110 volts.
Côté alternatif { Biphasé, 77 volts, 50 périodes. / Triphasé, 67 volts, 50 périodes.
Rhéostat de champ.
Rhéostat de démarrage.
Glissière avec boulons d'attache.
Construite par MM. *Daydé* et *Pillé* (*Etablissements de Creil*). (Entrée, 1901.)

13552. Moteur commutatrice tétrapolaire *Schneider*, type spécial, de 44 kilowatts, vitesse 1.200 tours par minute.
Côté continu, 440 volts 100 ampères.
Côté alternatif (4 bagues) { Monophasé, 308 volts, 40 périodes. / Triphasé, 268 volts, 40 périodes.
Rhéostat de mise en marche.
Rhéostat de champ.
Construit par MM. *Schneider et Cie.* (Entrée, 1903.)
V. fig. 23 p. 157.

5. — *Transformateurs.*

Salle N° 10

11756. Transformateur électrique du système *Gaulard*, donné par MM. *Ch. Mildé fils et Cie*, en 1889.

13355. Transformateur de 1.000 watts pour la soudure électrique, avec son appareil à souder, par M. *Patin*. (Entrée, 1901.)

13553. **Transformateur monophasé de 25 kilowatts, 40 périodes, par MM.** ***Schneider et Cie.*** **(Entrée, 1903.)**

Primaire, 308 volts.
Secondaire, 110 ou 55 volts.
Ce transformateur est destiné à recevoir le courant de la dynamo nº 13552.



Fig. 24. — Transformateur monophasé. (V. Nº 13626. E.)

13626. A. Trois transformateurs monophasés de 5.500 watts, 40 périodes. Par MM. *Schneider et Cie* (Entrée, 1904.)

Primaire, 308 ou 154 volts.
Secondaire, 110 volts.

Ces transformateurs, destinés à être alimentés par la dynamo *Schneider* n° 13552, peuvent être disposés en montage triphasé donnant 110 volts par phase.

B. Transformateur monophasé de 10 kilowatts, 40 périodes. Par MM. *Schneider et Cie.* (Entrée, 1904.)

Primaire, 308 volts.
Secondaire, 5.000 ou 10.000 volts.

Ce transformateur est destiné à recevoir le courant de la dynamo n° 13552.

C. Transformateur monophasé de 500 watts, 40 périodes. Par MM. *Schneider et Cie.* (Entrée, 1904.)

Primaire, 110 volts, 4,55 ampères.
Secondaire, 26.000 volts, 0,018 ampère.

D. Transformateur triphasé de 500 watts, 40 périodes. Par MM. *Schneider et Cie.* (Entrée, 1904.)

Primaire, 110 volts, 2,64 ampères.
Secondaire, 26.000 volts, 0,011 ampère.

E. Transformateur monophasé de 10 kilowatts, 40 périodes. Par MM. *Schneider et Cie.* (Entrée, 1904.) V. fig. 24.

Primaire, 110 volts, 90 ampères.
Secondaire. 60.000 volts, 0,17 ampère.

V. — Mesures électriques.

1. — *Galvanomètres.*

Salle N° 27

6256. Boussole de *Weber*, pour la mesure de l'intensité des courants électriques, avec échelle divisée et lunette, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1855.)

6718. Galvanomètre à aiguille verticale, de *Ed. Becquerel*, construit par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1858.)

3045. Boussole des tangentes de *Pouillet*, avec trois aiguilles, par *Brunner*. (Entrée, 1845.)

3046. Boussole des sinus de *Pouillet*, construite par *Brunner*. (Entrée, 1845.)

8433. Boussole des sinus et des tangentes, de *Pouillet*, construite par *Billant*. (Entrée antérieure à 1872.)

2466. Boussole des sinus, par *Legey*. (Entrée, 1836.)

2571. Boussole des sinus. (Entrée, 1839.)

3064. Galvanomètre, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1845.)

8510. Galvanomètre à gros fil, par *Ruhmkorff*. (Entrée antérieure à 1872.)

6843. Galvanomètre horizontal, pour la démonstration, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1859.)

8602. Galvanomètre horizontal, pour la démonstration, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1873.)

7398. Galvanomètre de projection, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1865.)

7232. Balance électro-magnétique, de *Edm. Becquerel*, par *B. Bianchi*. (Entrée, 1863.)

8235. Galvanomètre portatif, par *Elliott frères*. (Entrée, 1871.)

7738. Galvanomètre, de *Thomson*, avec lampe et échelle, par *Elliott frères*. (Entrée, 1867.)

7060. Galvanomètre, de *Siemens, Halske et Cie*. (Entrée, 1862.)

9706. Electro-dynamomètre, de *Siemens, Halske et Cie*. (Entrée, 1882.)

11348. Galvanomètre *Wiedemann*, par M. *Carpentier*. (Entrée, 1888.)

9803. Galvanomètre de MM. *Deprez* et *d'Arsonval*, par M. *Carpentier*. (Entrée, 1882.)

10553. Echelle transparente pour le galvanomètre de MM. *Deprez* et *d'Arsonval*, par M. *Carpentier*. (Entrée, 1885.)

12112. Galvanomètre de MM. *Deprez* et *d'Arsonval*, avec globe à barillet et verre plan à faces parallèles, par M. *Carpentier*. (Entrée, 1891.)

12891. Galvanomètre balistique MM. *Deprez* et *d'Arsonval*, par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1896.)

12886. Galvanomètre de MM. *Deprez* et *d'Arsonval*, par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1896.)

11352. Galvanomètre de MM. *Deprez* et *d'Arsonval*, à lecture directe, gradué en dixièmes de volts, par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1888.)

12496. Galvanomètre de MM. *Deprez* et *d'Arsonval*, à lecture directe, gradué en milli-ampères, par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1893.)

9802. Galvanomètre industriel de M. *Deprez* (ampèremètre), dit à arête de poisson, par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1882.)

7645. Galvanomètre enregistreur, par *Hardy*. (Entrée, 1867.)

12113. Deux lampes pour l'éclairage des galvanomètres, par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1891.)

2. — *Ampèremètres et voltmètres.*

SALLE N° 27

9736. Boussole d'intensité, graduée en ampères (de 0 à 250 ampères), par M. *Gaiffe*. (Entrée, 1882.)

9916. Ampèremètre *Ayrton* et *Perry*, à deux sensibilités, par MM. *Paterson* et *Cooper* (Londres). (Entrée, 1883.),

10918. Ampèremètre pour 50 ampères, muni d'un réducteur par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1887,)

11350. Ampèremètre pour 100 ampères, par M. *J. Carpentier.* (Entrée, 1888.)

11406. Ampèremètre de 120 ampères, par la *Société des machines Gramme.* (Entrée, 1889.)

11631. Ampèremètre, par M. *Jarraux.* (Entrée, 1889.)

12084. Ampèremètre *Thomson*, par M. *Aylmer.* (Entrée, 1891.)

12374. Ampèremètre à cadran, n° 890, par M. *Richard.* (Entrée, 1893.)

12825. Ampèremètre à cadre mobile, avec shunt, par MM. *Chauvin* et *Arnoux.* (Entrée, 1896).



Fig. 25. — Composite-balance de *Lord Kelvin.* (V. N° 13427.)

12388. Ampèremètre pour 67 ampères, n° 1563, par M. *J. Richard*, (Entrée, 1893.)

12599. Ampèremètre de 500 ampères, n° 1571, avec amortisseur, par M. *J. Richard.* (Entrée, 1894.)

13427. Composite-balance *Thomson* (*Lord Kelvin*), pouvant servir de wattmètre, voltmètre, centi-ampère balance et hecto-ampère balance. (Entrée, 1901.) V. fig. 25.

13494. 1° Ampèremètre de précision pour courant continu, à double graduation pour 25 et 100 ampères, avec éclairage intérieur et 2 lampes de 60 volts n° 45650 ;
2° Shunt pour 25 ampères avec 2 conducteurs de 1m,20 de long ;
3° Shunt pour 100 ampères, avec 2 conducteurs de 1m,50 de long.
Par MM. *Siemens* et *Halske*. (Entrée, 1902.)

13495. Ampèremètre apériodique grand modèle (200 à 1.000 ampères), n° 45704, par MM. *Siemens* et *Halske*. (Entrée, 1902.)

13496. Ampèremètre apériodique, grand modèle (50 à 250 ampères), n° 45184, par MM. *Siemens* et *Halske*. (Entrée, 1902.)

13497. Ampèremètre apériodique, grand modèle, échelle (10 à 60 ampères), n° 42337, par MM. *Siemens* et *Halske*. (Entrée, 1902.)

13336. Ampèremètre *Ferraris*, à champ tournant, 50 périodes 25 ampères, par MM. *Siemens* et *Halske*. (Entrée. 1901.)

13359. Ampèremètre *Thomson*. (Entrée, 1901.)

12230. Ampèremètre enregistreur de 100 ampères, par MM. *Richard frères*. (Entrée, 1892.)

12231. Ampèremètre enregistreur de 20 ampères, par MM. *Richard frères*. (Entrée, 1892.)

13331. Ampèremètre thermique, à 3 sensibilités, pour 1-5 et 20 ampères, par *Hartmann* et *Braun*. (Entrée, 1901.)

13666. Ampèremètre thermique, de 0 à 100 ampères, à deux sensibilités n° 159829, par MM. *Hartmann* et *Braun*. (Entrée, 1904.)

9737. Boussole de force électromotrice graduée en volts (de 0 à 150 volts), par M. *Gaiffe*. (Entrée, 1882.)

9914. Voltmètre *Ayrton* et *Perry*, à deux sensibilités, par MM. *Paterson* et *Cooper*, de Londres. (Entrée, 1883.)

11351. Deux voltmètres de 120 volts, par M. *Carpentier*. (Entrée, 1888.)

11405. Voltmètre de 120 volts, par la *Société des machines Gramme*. (Entrée, 1889.)

11632. Voltmètre par M. *Jarraux*. (Entrée, 1889.)

12233. Voltmètre à cadran de 18 centimètres, de 130 volts, par M. *Richard*. (Entrée, 1892.)

12491. Voltmètre *Richard*, n° 1721, de 0 à 130 volts, par *J. Digeon*. (Entrée, 1893.)

12596. Voltmètre de 100 volts avec réducteur 3, par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1894.)

12646. Voltmètre-ampèremètre, système de M. *Marcel Deprez*, par *J. Digeon*. (Entrée, 1894.)

12761. Voltmètre à deux sensibilités, pour 150 et 300 volts, par MM. *Chauvin* et *Arnoux*. (Entrée, 1895.)

13736. Voltmètre apériodique de précision à trois sensibilités, pour 10-100-500 volts, par MM. *Chauvin* et *Arnoux*. (Entrée, 1905.)

13360. Voltmètre *Thomson*. (Entrée, 1901.)

13493. 1° Voltmètre de précision pour courant continu, à double graduation, pour 125 et 500 volts, avec éclairage intérieur et 2 lampes de 60 volts;
2° Résistance additionnelle pour le voltmètre ci-dessus, pour 500 volts;
3° Commutateur pour 2 lectures.
Par MM. *Siemens* et *Halske*. (Entrée, 1902.)

12232. Voltmètre enregistreur pour 120 volts, par M. *J. Richard*. (Entrée, 1892.)

12884. Voltmètre enregistreur de 90 à 130 volts, par MM. *Chauvin* et *Arnoux*. (Entrée, 1896.)

11337. Voltmètre *Cardew*, à lecture directe, par M. *Aylmer*. (Entrée, 1888.)

13002. Voltmètre de *Cardew* (n° 898), par M. *Ducretet*. (Entrée, 1897.)

13332. Voltmètre thermique de MM. *Hartmann* et ***Braun*, à** deux sensibilités (40 et 120 volts). (Entrée, **1900.)**

13665. Voltmètre thermique de 0 à 1.000 volts, à quatre **sensi-**bilités, n° 160462), avec résistance additionnelle, **par** MM. *Hartmann* et *Braun*. (Entrée, 1904.)

13333. Voltmètre thermique enregistreur pour 120 volts, **par** MM. *Hartmann* et *Braun*. (Entrée, 1901).

11339. Voltmètre électro-statique de *Thomson* (*Lord Kelvin*), M. par *Aylmer*. (Entrée, 1888.)

13337. Voltmètre multicellulaire, de *Thomson* (*Lord Kelvin*), échelle verticale, de 100 à 140 volts. (Entrée, 1901.)

13487. Voltmètre électro-statique, pour 2.500 volts, de MM. *Hartmann* et *Braun*. (Entrée, 1902.)

13486. Voltmètre électro-statique, pour 5.000 volts, de MM. *Hartmann* et *Braun*. (Entrée, 1902.)

13485. Voltmètre électro-statique, pour 8.000 volts, de MM. *Hartmann* et *Braun*. (Entrée, 1902.)

13484 Voltmètre électro-statique, pour 15.000 volts, de MM. *Hartmann* et *Braun*. (Entrée, 1902.)

13708. Balance électrostatique de *Lord Kelvin*, pour 100.000 volts, à courant alternatif. (Entrée, 1905.)

3. — *Wattmètres*. — *Compteurs*. — *Phasemètres*.

SALLE N° 27

13335. Wattmètre de précision, à 2 sensibilités, de 0 à 5 et de 0 à 10 ampères, 30 volts, avec une résistance additionnelle, pour 60 et 150 volts, par MM. *Siemens* et *Halske*. (Entrée, 1901.)

12100. Compteur d'énergie pour 110 volts et 70 ampères, par MM. *Richard frères*. (Entrée, 1891.)

12101. Horloge avec commutateur horaire, par MM. *Richard frères.* (Entrée, 1901.)

12102. Compteur d'énergie électrique, pour 110 volts, 100 ampères, par MM. *Michel et Cie.* (Entrée, 1901.)

12675. Compteur d'énergie électrique, de 15 kilowatts (90-130 volts), système *L. Brillié* (ancien modèle), donné par la *Compagnie anonyme continentale pour la fabrication des compteurs à gaz*, en 1895.

12676. Compteur d'énergie électrique, de 15 kilowatts (90-130 volts), système *L. Brillé* (nouveau modèle), donné par la *Compagnie anonyme continentale pour la fabrication des compteurs à gaz*, en 1895.

12679. Compteur d'énergie électrique, de 3 kilowatts, à mouvement d'horlogerie, système *E. Marès*, construit par MM. *J. Déjardin* et donné par le constructeur, en 1895.

12680. Compteur d'énergie électrique, pour 110 volts, 10 ampères, du système de M. *J. Déjardin*, donné par l'inventeur, en 1895.

12830. Compteur d'électricité, pour 100 ampères et 110 volts par M. *Déjardin.* (Entrée, 1896)

13334. Phasemètre, pour 50 ampères, par MM. *Hartmann* et *Braun.* (Entrée, 1901.)

4. — *Oscillographes et Rhéographes.*

Salle N° 27

13162. Rhéographe *Abraham*, par M. *J. Carpentier.* (Entrée, 1899.) V. fig. 26, p. 168.

13500. Synchronographe pour l'observation directe et la projection des courbes de courants alternatifs, s'adaptant au rhéographe *Abraham*, par M. *J. Carpentier.* (Entrée, 1902.)

13620. Oscillographe industriel *Blondel*, par M. *J. Carpentier.* (Entrée, 1903.)

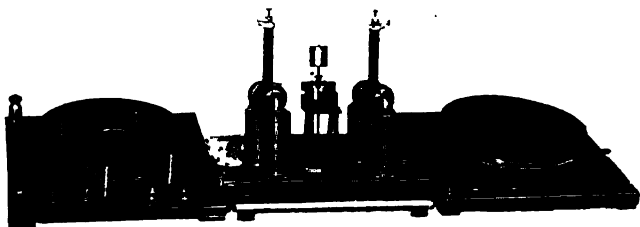


Fig. 26. — Rhéographe *Abraham*. (V. N° 13162.) p. 167.

5. — *Mesure des résistances électriques. — Mesure des isolements. — Condensateurs. — Self-induction.*

SALLE N° 27

2393. Petit appareil pour la mesure des résistances électriques. (Entrée, 1829). (Salle 51.)

9488. Série de 9 bobines de fils conducteurs de divers métaux, avec indication de la résistance au passage des courants électriques, donnée par M. *Bonis*, en 1880. (Salle 51.)

10730. Diagomètre de *Rousseau* pour l'étude de la conductibilité des liquides, par M. *Ducretet*. (Entrée, 1886.) (Salle 51.)

13413. Unité de résistance électrique de *Pouillet*; modèle donné par M. *Violle*, en 1901.

7773. Copie n° 87, de l'étalon de résistance électrique de l'*Association britannique*. (Entrée, 1867.)

9915. Bobine de résistance de MM. *Ayrton* et *Perry*, par MM. *Paterson* et *Cooper* (Londres). (Entrée, 1883.)

8919. Caisse de résistance de 18 bobines, allant à 20.000 unités, par M. *Gaiffe*. (Entrée, 1878.)

9019. Rhéocorde, par *Bréguet*. (Entrée, 1878.)

9377. Pont de *Wheatstone*, pour la démonstration, par *Bréguet*. (Entrée, 1879.)

10849. Pont de *Wheatstone* à fil, à curseur avec vernier au 1/10 de millimètre, commutateur à mercure et godets de communication pour les résistances, par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1886.)

12892. Pont de *Wheatstone*, à fil de platine, par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1896.)

9020. Boîte de résistances pour pont de *Wheatstone*, par *Bréguet*. (Entrée, 1878.)

7739. Boîte de résistances, montée en pont de *Wheatstone*, par MM. *Elliott frères*. (Entrée, 1867.)

9705. Pont de *Wheatstone*, à 4 cadrans, pouvant mesurer jusqu'à dix millions d'ohms, par MM. *Elliott frères*, de Londres. (Entrée, 1882.)

12594. Boîte de résistance de 100.000 ohms, par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1894.)

9917. Ohmmètre de MM. *Ayrton* et *Perry*, par MM. *Paterson* et *Cooper*, de Londres. (Entrée, 1883.)

12883. Caisse de contrôle complète, par MM. *Chauvin* et *Arnoux*. (Entrée, 1896.)

9021. Condensateur de mesures (1 microfarad subdivisé), par *Bréguet*. (Entrée, 1878.)

12285. Condensateur de précision, n° 4254 (1 microfarad subdivisé), par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1892.)

13691. Condensateur de 0,5 microfarad, par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1905.)

13692. Condensateur de 1 microfarad subdivisé, par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1905.)

13693. Condensateur de 1 microfarad, par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1905.)

13694. Condensateur de 5,5 microfarads subdivisés, par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1905.)

13690. Bobine de Self-induction réglable, par M. *J. Carpentier*. (Entrée 1905.)

10565. Commutateur multiple à 8 directions, par *Bréguet*. (Entrée 1885.)

10566. Commutateur-inverseur monté sur couronne d'ébonite, par *Bréguet*. (Entrée, 1885.)

10567. Deux commutateurs d'expérience, par *Bréguet*. (Entrée, 1885.)

10568. Clefs à deux contacts successifs, par *Bréguet*. (Entrée, 1885.)

10569. Clef de décharge, de *Sabine*, par *Bréguet*. (Entrée, 1885.)

10570. Clef de court-circuit, par *Bréguet*. (Entrée, 1885.)

10571. Deux prises de courant, par *Bréguet*. (Entrée, 1885.)

12329. Rhéostat continu à fil, système *Wheatstone*, par *Bréguet*, donné par la famille de Mme *Vve Bréguet*. en 1892.

6. — *Perméamètres. — Hystérésimètres.*

Salle N° 27

13339. Perméamètre à torsion, par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1901.)

12598. Hystérésimètre, de M. *Marcel Deprez*, avec tachymètre, par *J. Digeon*. (Entrée, 1894.)

13340. Hystérésimètre *Blondel*, par M. *J. Carpentier*. (Entrée, 1901.)

VI. — Applications de l'Electricité.

1.— *Appareillage électrique.— Rhéostats.*

SALLE N° 10

9633. Dessin d'un régulateur pour la division des courants électriques (1854) de *Lacassagne* et *R. Thiers*, donné par M. *R. Thiers*, en 1881.

11149. Interrupteur, construit par la maison *Bréguet*. (Entrée, 1888.)

11647. Tableau portatif pour un foyer à arc, comprenant un rhéostat, deux interrupteurs et un ampèremètre, par M. *Cance*. (Entrée, 1889).

12328. Commutateur à deux directions, employé pour la commande des cloches dites allemandes ; disposition de contacts de sûreté à clé, de *Bréguet ;* donné par la famille de Mme *Vve Bréguet*, en 1892. (Salle 30.)

12521. Tableau en chêne verni, 3 épaisseurs, pour 3 circuits d'arc, de $1^m \times 1^m,025$, prise de courant, bornes de sortie, pour 3 circuits, voltmètre et accessoires, par M. *Cance*. (Entrée, 1893.)

13044. Tableau de distribution pour 10 circuits d'arc de 10 ampères aux bornes, barres collectrices et connexions reliant les appareils suivants :
1 interrupteur général bi-polaire ;
1 coupe-circuit général bi-polaire ;
10 interrupteurs bi-polaires ;
10 coupe-circuits bi-polaires ;
10 Rhéostats,
par M. *Cance*. (Entrée, 1898.)

13291. Tableau de distribution d'énergie électrique, pour 10 circuits, donné par M. *Sartiaux*, en 1900.

11668. Tableau de distribution avec barres collectrices et bornes de prises de courant, comprenant en outre :
Un commutateur à levier ;
Un commutateur double à deux directions ;
Un ampèremètre de 300 ampères ;
par M. *Cance*. (Entrée, 1889.)

12628. Deux rhéostats de $0^{m},33$ et de $9^{ohms},8$ à curseurs, par M. *Cance*. (Entrée, 1894.)

12615. Rhéostat à curseurs à commande indépendante ou simultanée à deux fils, avec accessoires, par *J. Digeon*. (Entrée, 1894.)

12895. Rhéostat continu de 4 ohms, pour 40 ampères, par M. *Cance*. (Entrée 1896.)

12897. Rhéostat de 6 ohms, à curseur, pour 20 ampères, par M. *Cance*. (Entrée, 1896.)

13728. Rhéostat d'expériences pour 15 ampères sous 120 volts, avec ampèremètre, voltmètre et accessoires. (Entrée, 1905.)

13653. Plan de l'installation électrique de l'Exposition de la Société nationale des Sciences et Arts industriels (ancien palais de l'industrie, 1886), donné par M. *H. Legat*, en 1904. (Salle 30.)

—. Plot système *Diatto*, pour la traction électrique avec prises de courant par contacts superficiels. (Entrée, 1904.)

2. — *Eclairage électrique.*

Salle N° 27

3017. Appareil pour la production de l'arc électrique. (Entrée. 1845.)

Expérience faite pour la première fois par *Davy*, en 1801 à Londres.

3099. Œuf électrique pour la production de l'arc voltaïque dans le vide, par *Deleuil*. (Entrée, 1845.)

8812. Charbons artificiels et bougies électriques de *F. Carré*, pour lampes électriques, donnés par M. *F. Carré*, en 1876.

9627. Collection de charbons pour piles et lumière électrique, donnée par M. *Danischevsky*, de Saint-Pétersbourg, en 1881.

—. Quatre supports ou chandeliers pour bougies *Jablochkoff*.

—. Deux cadres pour la bougie électrodynamique de *Jamin*.

10727. Régulateur électrique à point lumineux fixe, du système de M. *A. Cance*, donné par l'auteur, en 1886.

12048. Charbons de cornues pour piles et lumière électrique, donnés par M. *Ballot*, en 1891.

9713. Régulateur de lumière électrique du système *Berjot*, modèle à mécanisme visible, donné par M. *de Méritens*, en 1882.

11248. Deux régulateurs électriques, forme chaise et forme lampe, de *J. A. Deleuil*, donnés par l'auteur, en 1888.

12249. Ancien essai de bougie électrique de *A. Deleuil*, donné par l'auteur, en 1888.

11904. Deux modèles de lampes à arc, à rhéophore négatif bimétallique, du système *Cloris Baudet*, donnés par l'auteur, en 1890.

8711. Régulateur électrique de *V. Serrin*, avec réflecteur parabolique, globe de diffusion et commutateur. (Entrée, 1874.)

8505. Régulateur électrique, par *Duboscq*. (Entrée antérieure à 1872.)

8986. Régulateur électrique, de *Duboscq*. (Entrée, 1878.)

9049. Régulateur électrique, par *Gaiffe*. (Entrée, 1878.)

9073. Régulateur automatique de la lumière électrique, à mouvement visible, de *V. Serrin*. (Entrée, 1878.)

9330. Régulateur électrique de *Lacassagne* et *R. Thiers*. (Entrée, 1879.)

9656. Réflecteur parabolique de 0m.40 de diamètre, pour le régulateur n° 9330. (Entrée, 1882.)

9445. Régulateur électrique à courants alternatifs, de *Charles Carré*. (Entrée, 1880.)

9468. Régulateur électrique, de *Chertemps*, donné par l'auteur, en 1880.

9626. Lampe différentielle du système *Siemens ;* modèle à mécanisme visible donné par MM. *Siemens frères*, en 1881.

9626. Lampe pendulum du système *Siemens* ; modèle à mécanisme visible donné par MM. *Siemens frères*, en 1881.

9633. Dessin une lampe photo-électrique, dite à curseurs magnétiques (1854), de *Lacassagne* et *R. Thiers* donné par M. *R. Thiers*, en 1881.

9636. Régulateur de lumière électrique à deux paires de charbons, du système *Brush*. (Entrée, 1881.)

9650. Régulateur de lumière électrique, du système *Gramme*, construit par la *Société des machines magnéto-électriques*. (Entrée, 1881.)

9660. Régulateur de lumière électrique, du système *Berjot*, construit par *A. de Méritens* et *Cie*. (Entrée, 1882)

9980. Lampe électrique du système *Solignac*, dite lampe à électrode plate, donnée par l'inventeur, en 1883.

9980. Lampe électrique à courants alternatifs, du système *Solignac*, dite lampe à verre, donnée par l'inventeur, en 1883.

11644. Lampe électrique du système de M. *Cance*. (Entrée, 1889.)

11646. Lampe électrique avec mouvement à la partie inférieure, de M. *Cance*. (Entrée, 1889.)

11667. Lampe de 10 ampères, avec mouvement à la partie inférieure, par M. *Cance*. (Entrée, 1889.)

11889. Lampe électrique renversée, par M. *Cance* (Entrée, 1890).

12247. Lampe électrique et accessoires, par M. *Cance*. (Entrée, 1892.)

12520. Six lampes *Cance*, de 8 ampères (pour montage par 2 en tension), avec globes et accessoires ; (Entrée, 1893.)

12693. Lampe électrique différentielle de 5 ampères, du système de M. *Plicque*, donnée par l'auteur, en 1895.

12871. Lampe *Triumph Spiritus* (Entrée, 1896.)

12912. Deux lampes électriques, systèmes *Dubrawa ;* données par la *Société des ateliers de constructions mécaniques* (anciens ateliers Ducommun), en 1896.

13045. Douze lampes *Cance* de 8 ampères, avec globes opales de 0^m,18 et cendriers en verre clair, par M. *Cance*. (Entrée, 1898.)

13157. Lampe à arc *Jandus*, 5 ampères et 110 volts, complète, par M. *Thierry Wierre*. (Entrée, 1899.)

8987. Lampe *Lodyguine* (incandescence dans le vide), par *Duboscq*. (Entrée, 1878.)

9023. Lampe électrique *Reynier* (incandescence à l'air libre) par *Bréguet*. (Entrée, 1878.)

10522. Lampe électrique d'étude (incandescence à l'air libre, essai de 1875), donnée par M. *Robillot*, en 1885.

10004. Séries de lampes électriques, du système *Maxim*, composée de lampes de 25-2 et 1 carcel et d'une lampe de 1/4 de veilleuse donnée par la *Société anonyme l'Eclairage électrique*, en 1883.

10499. Sept lampes à incandescence de 50 volts, du système *Aboilard*. (Entrée, 1885.)

10606. Tableau de fabrication des différentes pièces constituant la lampe électrique à incandescence du système *Edison*, donné par la *Société industrielle et commerciale Edison*, en 1885.

10607. Tableau d'appareil de sûreté et d'organes de montage employés dans le système *Edison*, donné par la *Société industrielle et commerciale Edison*, en 1885.

13575. Lampe à incandescence de 500 bougies (110 volts), donnée par la *Compagnie générale d'électricité*, en 1902.

13637. Tableau de lampes électriques à incandescence, donné par MM. *Duthoit* et *Libaud*, en 1904.

12428. Ampoules à diffusion, système *H. Marini*, pour la lumière électrique à incandescence ; quatre spécimens donnés par M. *H. Marini*, en 1893.

—. Lampe électrique portative automatique, de *G. Trouvé*.

3. — *Galvanoplastie.* — *Electrométallurgie.*

SALLES N° 1 ET 7

(Voir fascicule V. — *Métallurgie*)

7978. Première épreuve de galvanoplastie, exécutée par *Jacobi*, donnée par l'auteur, en 1867. (Salle 27.)

5619. Appareil de *Boquillon*. (Entrée, 1853.)

5620. Dépôts galvanoplastiques, donnés par *Boquillon*, en 1853.

5621. Epreuves de galvanoplastie, exécutées et données par *Gueyton*, en 1853.

6770. Quatre tableaux de galvanoplastie pleine, exécutés et donnés par *Christofle et Cie*, en 1858.

8216. Epreuves galvanoplastiques en relief, sur verre gravé, par *Duveau*, données par l'auteur, en 1870.

8217. Clichés en verre, préparés pour les épreuves n° 8216, par *Duveau*, donnés par l'auteur, en 1870.

9120. Deux épreuves de galvanoplastie, exécutées et données par le colonel *Piedallu*, en 1878.

13323. Balance galvanogrammètre, indicateur automatique et progressif du dépôt galvanique, par M. *J. Ducot*, donné par l'auteur, en 1901 (Salle 21.)



9187

JACOBI (Moritz-Hermann)
Physicien allemand
Auteur de la découverte de la galvanoplastie (1837).
Né à Potsdam le 21 septembre 1801
Mort à Saint-Pétersbourg le 10 mars 1875.

13035. Corps nouveaux obtenus en 1896-1897, par M. *Moissan* au moyen du four électrique :
Carbure d'aluminium ;
Molybdène ;
Titane ;
Uranium ;
Carbure de calcium ;
Tungstène ;
Chrôme ;
donnés par M. *H. Moissan*, en 1897. (Salle 46.)

13048. Carbure de calcium cristallisé, par M. *Bullier*, donné par la *Société des carbures métalliques*, en 1898. (Salle 46.)

13049. Charbon de 3000 ampères pour la fabrication du carbure de calcium, donné par la *Société des Carbures métalliques*, en 1898. (Salle 46.)



11563

RUOLZ-MONTCHAL (Henri-Catherine-Camille, comte de)
Compositeur et chimiste français.
Inventeur du procédé aujourd'hui universellemente employé
pour la dorure et l'argenture galvanique des métaux.
Né à Paris, le 5 mars 1808
Mort à Neuilly-sur-Seine, le 30 septembre 1887.

Dessins. Salle N° 53

13571-1740. Machine à graver par l'électricité. (1 pl.)

4. — *Chauffage électrique. — Allumage électrique. — Appareils médicaux.*

Salle N° 27

13175. Radiateur à silicium, par M. *Leroy*. (Entrée, 1899.)

10407. Allumoir électro-statique de *Clarke*, par M. *Engel*. (Entrée, 1884.)

8503. Lustre disposé pour l'allumage par l'étincelle électrique, par *Ruhmkorff*. (Entrée antérieure à 1872.)

9755. Modèle d'un appareil d'allumage électrique installé en octobre 1873, au palais de l'Assemblée nationale, construit et donné par M. *Gaiffe*, en 1882.
Cet appareil allume 356 becs en 14 secondes.

12202. Bobine d'induction pour l'allumage des moteurs à explosion, par M. *E. Ducretet*. (Entrée, 1891.)

6712. Bobine d'induction avec condensateur pour l'inflammation de la poudre dans les mines, de *Ruhmkorff*. (Entrée, 1858.)

6769. Communicateur pour mines, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1858.)

9000. Exploseur, par *Bréguet*. (Entrée, 1878.)

11626. Machine magnéto-électrique portative, type de l'Artillerie, pour lampes de 13 volts (éclairage intérieur des canons et projectiles, inflammation des étoupilles, etc.), avec rhéostat, construite par M. *Ducretet*. (Entrée, 1889.)

11627. Projecteur à main pour l'éclairage intermittent des mines et des poudrières, construit par M. *Ducretet*. (Entrée, 1889.)

11627. Appareil simple pour l'éclairage intérieur des obus, construit par M. *Ducretet*. (Entrée, 1890.)

6771. Appareil électro-médical, donné par *Dechargé*. (Entrée, 1858.)

6447. Appareil électro-médical, de *Bonilois*, donné par l'inventeur, en 1855.

6207. Appareil électro-médical de *Loret*, donné par l'inventeur, en 1855.

8817. Petit appareil d'induction, au chlorure d'argent, par M. *Gaiffe*. (Entrée, 1876.)

7743. Trousse électro-médicale, par *G. Trouvé*. (Entrée, 1867.)

TÉLÉGRAPHIE ET TÉLÉPHONIE

I. — Télégraphes électriques.

1. — *Télégraphes à cadran alphabétique.*

SALLE N° 30

3001. Télégraphe électrique alphabétique à cadran, système de *Wheatstone* (manipulateur et récepteur). (Entrée, 1845.)



Fig. 27. — Télégraphe *Wheatstone*. (V. N° 8677.)

8676-8677. Deux postes des appareils télégraphiques électromagnétiques à cadran, de *Wheatstone*, employés au chemin de fer de Saint-Germain (1841), composés d'un récepteur, d'un commutateur, d'un interrupteur et d'une sonnerie. (Entrée, 1873.)

Le manipulateur fait tourner l'induit d'une machine *Clarke* et donne, au passage de chaque lettre, une émission de courant qui fait avancer d'une lettre l'aiguille du récepteur.

10087. Télégraphe magnéto-électrique à cadran alphabétique, de *Henley* (1861), donné par Mme *Bréguet*, en 1884.

3437. Télégraphe à cadran, modèle pour la démonstration, par *Bréguet*. (Entrée, 1849.)

5046. Modèle de télégraphe électrique à cadran, par *Ruhmkorff*. (Entrée, 1852.)

6343-6344. Télégraphe *Bréguet*, à cadran, modèle des chemins de fer (récepteur et manipulateur), par *Bréguet*. (Entrée, 1855.)



10785

BREGUET (Louis-François-Clément)
Constructeur français
Membre de l'Institut et du Bureau des Longitudes.
Etablit le premier télégraphe électrique sur la ligne de Rouen ; auteur de nombreux travaux sur l'électricité et la télégraphie.
Né à Paris, le 22 décembre 1804
Mort à Paris, le 27 octobre 1883.

6345. Sonnerie avertisseur, par *Bréguet*. (Entrée, 1855.)

6725. Boussole à sinus, pour télégraphe, par *Bréguet*. (Entrée. 1858.)

9949. Poste intermédiaire complet de télégraphie électrique, construit par *Bréguet* et comprenant :
1 table télégraphique montée à 2 directions ;
1 récepteur alphabétique à cadran. n° 4907 ;
1 manipulateur à 2 directions ;
1 sonnerie à deux relais, système *Faure* ;
2 boussoles verticales, modèles 1867 ;
2 paratonnerres à papier.
1 commutateur de pile ;
18 éléments Leclanché ;
3 serre-fils ;
1 fil de terre, modèle Nord ;
(Entrée, 1883.)

12330. Petit manipulateur à cadran, par *Bréguet*, donné par la famille de Mme *Vve Bréguet*, en 1889.

11700. Deux télégraphes à cadran, manipulateurs à clavier, système *Froment*, donnés par la famille *Bréguet*, en 1889.

11803. Deux télégraphes à cadran du système *Callaud*, donnés par la famille *Bréguet*, en 1889.

12331. Manipulateur à cadran, par *J. Brett* ; donné par la famille de Mme *Vve Bréguet*, en 1889.

11340. Boussole galvanométrique à cadran vertical, modèle de 1867, construite par la maison *Bréguet*. (Entrée, 1888.) (Salle 1.)

10141. Appareil télégraphique (poste complet) à clavier alphabétique circulaire, du système MM. *Siemens* et *Halske*, autrefois au service de la Compagnie du chemin de fer de l'Ouest, donné par ladite Compagnie, en 1884.

325 T. Transmetteur de l'appareil *Wheatstone*, par MM. *Hich* et *Jérôme* (Entrée, 1884.)

326 T. Récepteur de l'appareil *Wheatstone*, par MM. *Hich* et *Jérôme*. (Entrée, 1884.)

Dessins, Salle N° 53

13571-1524-1626. Télégraphe électrique à cadran et appareil récepteur par *Digney* (4 pl.)

2. — *Télégraphes à signaux.*

Salle N° 30

3101. Télégraphe électrique (à signaux Chappe), système *A. Foy*, par *Bréguet*. (Entrée, 1845.)

6726. Récepteur français à deux indicateurs (signaux Chappe); deux manipulateurs, commutateurs avec parafoudre et conducteurs, donné par l'*Administration des Télégraphes*, en 1858.

6727. Récepteur français à deux indicateurs et à relais, donné par l'*Administration des télégraphes*, en 1858.

Télégraphe électrique, indiquant le passage des trains sur les chemins de fer, par *Bréguet*, et composé des appareils suivants :
6260. Manipulateur ;
6261. Indicateur à deux aiguilles ;
6262. Interrupteur à piston ;
(Entrée, 1855.)

9353. Appareil automatique, système *Kohlfürst*, pour la transmission des signaux, donné par l'*Administration du chemin de fer de Buschtehrad*, en 1882.

9651. Deux éléments de pile constante de *Kohlfürst*, donnés par l'*Administration du chemin de fer de Buschtehrad*, à Prague, en 1882.

10073. Télégraphe *Bréguet*, à trois aiguilles, à signaux anciens, avec manipulateur (1845) (Entrée, 1884).

10075. Manipulateur à signes, employé sur la ligne de Troyes (année 1848), par *Bréguet*. (Entrée, 1884.)

10076. Télégraphe imprimant à signes (année 1850). (Entrée, 1884.)

10077. Petit inverseur de courant, par *Bréguet*. (Entrée, 1884.)

10078. Deux essais de manipulateurs pour télégraphe à signes. (Entrée, 1884.)

10083. Indicateur de passage des trains, système *Regnault* (1858), construit par *Bréguet* et donné par Mme *Bréguet*, en 1884.

3. — *Télégraphes à alphabet conventionnel.*

SALLE N° 30

10086. Télégraphe *Wheatstone* et *Cooke*, à deux aiguilles, donnant les lettres de l'alphabet par les combinaisons des mouvements des deux aiguilles, donné par Mme *Bréguet*, en 1884.



Fig. 28. — Télégraphe *Wheatstone* et *Cooke*. (V. N° 12336.)

12335. Télégraphe à une aiguille, de *Wheatstone* et *Cooke*, donné par la famille de Mme *Vve Bréguet*, en 1889.

12336. Télégraphe à deux aiguilles, de *Wheatstone* et *Cooke*, donné par la famille de Mme *Vve Bréguet*, en 1889. V. fig. 28.

6247. Télégraphe magnéto-électrique, donnant les signaux *Morse* par la déviation d'une aiguille aimantée, par *George Henley*. (Entrée, 1855.)

3058. Télégraphe électrique écrivant, système de *Dujardin*, par *G. Froment*. (Entrée, 1845.)

3062. Télégraphe électrique à pinceau et crayon, avec son dianophore ou manipulateur, de *G. Froment*. (Entrée, 1845.)

3089. Télégraphe électrique écrivant, avec tous les accessoires et moyens de démonstration, de *Pouillet*, par *G. Froment*. (Entrée, 1845.)

6294. Télégraphe électro-chimique (signaux Morse), système *Pouget-Maisonneuve*, par *Loiseau*. (Entrée, 1855.)

6295. Manipulateur du télégraphe électro-chimique n° 6294, par *Loiseau*. (Entrée, 1855.)

6259. Télégraphe électrique, système *Morse*, à pointe sèche, par *Bréguet*. (Entrée, 1855.)

6341. Télégraphe militaire *Morse* à pointe sèche, employé en Suisse, par *Hipp*. (Entrée, 1855.)

10082. Essai de télégraphe Morse à encre et molette, système *Thomas John* (1857), construit par *Bréguet*, donné par Mme *Bréguet*, en 1884.

—. Deux télégraphes Morse avec application du système *Glœsener* (palettes polarisées et renversement du courant), construits par *Digney frères*. (Ministère des postes et télégraphes). (Entrée, 1899.)

9950. Récepteur *Morse*, à encre, système à tampon, par *Bréguet*. (Entrée, 1883.)

9951. Manipulateur *Morse*, modèle *Lyon*, par *Bréguet*. (Entrée, 1883.)

11804. Télégraphe du système *Bramao* (signaux Morse par déplacement latéral plus ou moins prolongé d'une plume à réservoir), donné par la famille de M. *Bréguet*, en 1889.

12333. Essai de télégraphe *Morse*, à molette, donné par la famille de Mme *Vve Bréguet*, en 1889.

12334. Essai de télégraphe *Morse* (mouvement à poids), donné par la famille de Mme *Vve Bréguet*, en 1889.

12337. Deux appareils télégraphiques, système *Siemens*, donnés par la famille de Mme *Vve Bréguet*, en 1889.

11256. Siphon vibrator, du système *Cuttriss*, pour la réception de l'enregistrement des signaux de télegraphe, donné par M. *Hector de Castro*, en 1888.

11565. Modèle de siphons recorder, employés par la *Commercial cable company*, pour le service de la télégraphie transatlantique, par M. *de Castro*. (Entrée, 1889.)

11566. Moteur électrique pour siphon recorder à vibrateur, par *de Castro*. (Entrée, 1889.)

9035. Poste télégraphique militaire, de *G. Trouvé*. (Entrée, 1878.)

4. — *Télégraphes imprimants.*

SALLE N° 30

7262. Télégraphe imprimant et à cadran, avec son manipulateur à cadran, de *Digney frères*, donné par les constructeurs, en 1863.

9106. Télégraphe imprimant, système *Hughes*, construit par *Dumoulin-Froment*. (Entrée 1878.)

10073. Télégraphe imprimant, de *Bréguet* (1847). (Entrée, 1884.)

10074. Manipulateur électromagnétique *Bréguet*, ayant servi sur la ligne de chemin de fer de Saint-Germain. (Entrée, 1884.)

10583. Deux appareils télégraphiques imprimants du système d'*Arlincourt*, dont un construit par *Bréguet*, et un construit par *Hardy*. (Entrée, 1885.)

10387. Poste télégraphique imprimant, du système *Baudot*, et composé de :
Une table d'expériences ;
Un traducteur avec distributeur ;
Un moteur à poids ;
Un manipulateur ;
Un relais ;
Un commutateur ;
construit par M. *Carpentier*. (Entrée, 1884.)

82 t. Télégraphe imprimant de *Hughes*, plan, coupe et élévation, par *Armengaud*, aîné. (Entrée, 1882.) (2 tableaux).

324 T. Récepteur simple de l'appareil télégraphique de *Baudot*, tableau exécuté par *Hich* et *Jérôme*.

327 T. Appareil de *Hughes*, à déclanchement automatique, par *Hich* et *Jérôme*. (Entrée, 1884).

5. — *Télégraphes autographiques.*

Salle N° 30

10581. Deux télégraphes autographiques, du système *Caselli* (pantélégraphe Caselli), construits par *G. Froment*. (Entrée, 1885.)

10582. Télégraphe électrique autographique du système *Meyer*, construit par *Hardy*. (Entrée, 1885.) V. fig. 29.

9071. Télégraphe autographique, système *Meyer*, construit par *Hardy*. (Entrée, 1878.)

12578. Télautogramme transmis en août 1893 par le télautographe de M. le professeur *Elisah Gray*, spécimen donné par M. *Ed. Hospitalier*, en 1894.



Fig. 29. Télégraphe *Meyer*. (V. N° 10582.) p. 187.

6. — *Lignes télégraphiques.*

SALLE N° 30

4361. Tendeur pour fils télégraphiques. (Entrée, 1849.)

4362. Modèle de poteau télégraphique, avec planchette rechange pour l'isolement des fils. (Entrée, 1849.)

6442. Manchon droit, en fonte, pour recevoir un câble télégraphique, donné par M. *George Henley*, en 1885.

6443. Manchon courbe en fonte, pour recevoir un câble télégraphique, donné par M. *George Henley*, en 1855.

6728. Modèle réunissant quatre supports divers en porcelaine, deux jonctions de fils et deux tendeurs, donné par l'*Administration des télégraphes*, en 1858.

6729. Modèle réunissant cinq supports différents en porcelaine, une jonction de fils et un tendeur, donné par l'*Administration des télégraphes*, en 1858.

8276. Modèle de poteau télégraphique, réunissant quatre supports en porcelaine, donné par l'*Administration des télégraphes*, en 1871.

10085. Trois modèles de poteaux métalliques pour lignes télégraphiques (1867), construits par *Desgoff*. (Entrée, 1884.)

7930. Isolateurs en grès, pour fils télégraphiques, de *Bourne* et *C*[ie]. (Entrée, 1867.)

13250. Isolateurs en verre et en porcelaine utilisés dans la construction des lignes électriques, collection donnée par M. *E. Sartiaux*, en 1900.

7154. Collection d'échantillons de fils télégraphiques, donnée par MM. *Siemens*, *Halske* et *C*[ie], en 1863.

7468. Collection d'échantillons de câbles électriques, terrestres et sous-marins, donnée par MM. *Rattier* et *C*[ie], en 1866.

8792. Collection de câbles sous-marins des États-Unis, donnée par MM. *Siemens, frères*, en 1876.

10948. Collection de cinq échantillons de câbles sans gutta-percha pour lignes télégraphiques et téléphoniques, donnée par M. *Adolphe Fortin-Hermann*, en 1887.

13020. Câbles sous-marins de la « Falmouth, Gibraltar and Malta Company » ; cinq échantillons donnés par M. *Francisque Michel*, en 1897.

11656. Rhéostat de 10, 100 et 1.000 ohms, permettant de réaliser une ligne fictive pour les communications à longue distance, construit par MM. *Château, père et fils*. (Entrée, 1889.)

—. Carte des communications télegraphiqnes du régime européen, dressée d'après les documents officiels par le Bureau international des administrations télégraphiques. (Entrée, 1883.)

—. Cartes des communications télégraphiques du régime extra-européen, dressée d'après les documents officiels par le Bureau international des administrations télégraphiques. (Entrée, 1883.)

7. — *Parafoudres. — Relais. — Sonneries. — Signaux.*

SALLE N° 30

6296. Parafoudre à fil droit, par *Loiseau*. (Entrée, 1855.)

9652. Paratonnerre de ligne télégraphique, système *Kohlfürst*, donné par l'*Administration du chemin de fer de Buschtehrad*, à Prague, en 1882.

12332. Cinq parafoudres divers, donnés par la famille de Mme *Vve Bréguet*, en 1889.

6342. Relais de télégraphe, par *Hipp*. (Entrée, 1855.)

12937. Relais, modèle de l'administration des postes et télégraphes, donné par la *Société industrielle des téléphones*, en 1896.

7600. Sonnerie télégraphique, par *Aubine*, donnée par la *Société d'encouragement*, en 1866. (*Bulletin*, t. LXI.

12402. Timbre électrique à résonnateur, construit par MM. *E. Guerre* et *H. Martin*, donné par les constructeurs, en 1893.

12340. Petit disque électrique, par *Bréguet*, donné par la famille de Mme *Vve Bréguet*, en 1889.

12341. Sémaphore électrique, de *Preece*, donné par la famille de Mme *Vve Bréguet*, en 1889.

10079. Chronographe électrique, par *Bréguet*. (Entrée, 1884.)

317 T. Champ de tir de la poudrerie de Sevran-Livry : tableau peint par *Cornellier*, d'après les indications de M. le colonel *Sébert*, donné par M. le *Ministre de la Marine et des Colonies*. (Salle 27.)

II. — Télégraphie optique. Télégraphie sans fil.

Salle N° 30

—. Modèle du télégraphe de *Chappe*. (Provisoirement salle 23).



12188
CHAPPE (l'Abbé Claude)
Ingénieur français
Fit une série de recherches sur l'électricité et le pouvoir des pointes, imagina le télégraphe à signaux qui porte son nom.
Né à Brûlon (Sarthe), en 1763
Mort à Paris, le 23 janvier 1805.

906. Télégraphe *Bréguet* et *Béthancourt* (1798). (Entrée. 1814.)

8752. Télégraphe optique de campagne construit par M. *Ducretet*, d'après les indications de M. le colonel *Laussedat*. (Entrée, 1875.)

Ce système de télégraphie aérienne a été proposé pendant le siège de Paris, par M. *Maurat*, professeur de physique au lycée Saint-Louis.

12161. Télégraphe optique du système de M. le colonel *Laussedat*, avec dispositif de M. *E. Ducretet* pour l'enregistrement mécanique et automatique des signaux, donné par M. *E. Ducretet*, en 1891.



Fig. 30. — Héliographe de *Leseurre*. (V. N° 11801.)

11801. Héliographe de *Leseurre*, donné par la famille *Bréguet* en 1889. V. fig. 30.

9466. Portrait de *Chappe*, peint par *Goy*, donné par M. *Gandoin*, en 1880.

12188. Photographie d'un portrait lithographié de *Claude Chappe*, donné par M. *Jacquez*, en 1891.

13453. Récepteur de télégraphie sans fil, modèle de la marine avec appareil *Morse* à vitesse réduite et relais *Claude*, par M. *O. Rochefort*. (Entrée, 1902.)

III. — Téléphones.

1. — *Téléphones et microphones. — Appareils divers.*

SALLE N° 30

9511. Appareils photophoniques originaux, ayant servi à M. *Graham Bell* dans ses expériences sur la production et la transmission du son à l'aide des rayons lumineux, donnés par M. *Graham Bell*, en 1881. V. fig. 31.



Fig. 31. — Appareils photophoniques de M. *Graham Bell*. (V. N° 9511.)

10084. Premier téléphone *Graham Bell*, construit par la maison *Bréguet*, donné par Mme Vve *Bréguet*, en 1884.

9501. Deux téléphones du système *Graham Bell*, construits et donnés par M. *G. Trouvé*, en 1881.

8967. Deux téléphones en forme de montre, par *Bréguet*. (Entrée, 1878.)

9045. Deux téléphones, par *Bréguet*. (Entrée, 1878.)

8968. Microphone *Lippens*, par *Bréguet*. (Entrée, 1878.)

8969. Microphone *Bonis*, par *Bréguet*. (Entrée, 1878.)

8970. Chanteur, par *Bréguet*. (Entrée, 1878.)

8971. Condensateur chantant, par *Bréguet*. (Entrée, 1878.)

12339. Deux électro-aimants parleurs, donnés par la famille de Mme Vve *Bréguet*, en 1889.

9978. Deux électrophones du système *L. Maiche*, munis chacun d'une paire de téléphones récepteurs, donnés par M. *Maiche*, en 1883.

10608. Téléphone, dit *parleur électrique*, système *Ad. Avril*, donné par l'auteur en 1885.

2. — *Postes téléphoniques.*

SALLE N° 30

8965-8966. Deux postes téléphoniques complets, de *Graham Bell*, construits par *Bréguet*. (Entrée, 1878.)

9569. Deux postes téléphoniques du système *Gower*, donnés par la *Société générale des Téléphones*, en 1881.

12943. Poste téléphonique, système *Gower-Bell*, donné par la *Société industrielle des Téléphones*, en 1896.

9647-9648. Deux postes téléphoniques complets, de *Locht-Labye*, de Liège. (Entrée, 1881.)

9568. Deux postes téléphoniques du système *Ader*, donnés par la *Société générale des Téléphones*, en 1881.

11657. Deux appareils magnétiques d'*Abdank*, avec sonneries correspondantes polarisées, construits par MM. *Château père et fils*. (Entrée, 1889.)

11658. Deux postes téléphoniques magnétiques *Ochorowicz*, munis chacun d'un parleur à cornet parabolique et de deux écouteurs petits modèles, construits par MM. *Château père et fils*. (Entrée, 1889.)

11659. Deux postes microtéléphoniques *Ochorowicz*, munis chacun de deux récepteurs petits modèles, construits par MM. *Château père et fils*. (Entrée, 1889.)

11923. Téléphone *Ochorowicz* : modèle en coupe pour démonstration donné par MM. *Château père et fils*, en 1890.

11166. Deux révélateurs système *Berthon*, par la *Société générale des Téléphones*. (Entrée, 1888.)

11167. Deux bobines d'induction, en boîte, pour auditions, par la *Société générale des Téléphones*. (Entrée, 1888.)

12275. Poste mural, acajou verni, à 6 directions, comprenant :
6 commutateurs américains (sonnerie continue) ;
6 commutateurs à leviers, double fil ;
1 commutateur I. O. C. ;
par la *Société générale des Téléphones*. (Entrée, 1892.)

12276. Appareil combiné *Berthon-Ader*, type 9, avec cordon à 4 conducteurs de $1^{m},20$ et récepteur *Ader* n° 3, par la *Société générale des Téléphones*. (Entrée, 1892.)

12487. Poste téléphonique à 6 annonciateurs américains *Jack Knives*, double fil à deux conjoncteurs, avec 1 appareil combiné *Berthon-Ader* à 2 récepteurs *Ader*, 1 sonnerie à voyant à 3 cordons à 2 fiches ;
par la *Société générale des Téléphones*. (Entrée, 1896.)

12489. Appareil combiné *Berthon-Ader*, à deux récepteurs *Ader* et une sonnerie. (Entrée, 1893.)

12579. Commutateur téléphonique multiple ; section du premier appareil de ce genre mis en service en France et ayant fonctionné au bureau téléphonique de l'avenue des Gobelins à Paris ; donné par M. *G. Aboilard*, directeur de la *Société de matériel téléphonique*, en 1894.

12649. Poste à deux annonciateurs et à leviers, avec appareil *Berthon-Ader* n° 9. (Entrée, 1894.)

12800. Téléphones : collection d'appareils ayant servi à M. *Ader* pour étudier l'établissement de ses principaux types de téléphones, donnée par M. *Ader* et la *Société industrielle des Téléphones*, en 1896.

12821. Tableau à 3 directions avec téléphone *Berthon-Ader*, par la *Société industrielle des Téléphones*. (Entrée, 1896.)

12822. Trois appareils *Berthon-Ader*, par la *Société industrielle des Téléphones*. (Entrée, 1892.)

12835. Poste central pour 12 directions, par la *Société industrielle des Téléphones*. (Entrée, 1896.)

12837. Poste à 4 annonciateurs américains, type A, double fil, avec transmetteur *Ader* n° 3 et 2 récepteurs *Ader* n° 3*bis*, par la *Société industrielle des Téléphones*. (Entrée, 1896.)

12838. Poste mobile à 4 annonciateurs type C, à leviers commutateurs I. O. C., transmetteur *Ader* n° 4 et 2 récepteurs *Ader* n° 2, par la *Société industrielle des Téléphones*. (Entrée, 1896.)

12839. Tableau à 2 annonciateurs, type A. leviers double fil, par la *Société industrielle des Téléphones*. (Entrée, 1896.)

12848. Poste *Ader* à sonnerie magnétique, type Z, deux récepteurs *Ader* n° 3*bis* et accessoires, par la *Société industrielle des Téléphones*. (Entrée, 1896.)

12849. Poste *Berthon-Ader*, à sonnerie magnétique type Q, et accessoires, par la *Société industrielle des Téléphones*. (Entrée, 1896.)

12850. 1° Deux postes complets à rappel par inversion;
2° Poste milieu pour montrer le fonctionnement des appareils;
par la *Société industrielle des Téléphones*. (Entrée, (1896.)

12851. Deux tableaux d'appel direct; par la *Société industrielle des Téléphones*. (Entrée, 1896.)

12934. Serre-tête à deux récepteurs *Ader* n° 3, donné par la *Société Industrielle des Téléphones*, en 1896.

12935. Appareil combiné *Berthon-Ader* et accessoires, donné par la *Société industrielle des Téléphones*, en 1896.

12939. Transmetteur microphonique de scène, système *Ader*, donné par la *Société industrielle des Téléphones*, en 1896.

12940. Transmetteur microphonique, système *Berthon*, sur socle en bois noir, forme cartel, avec récepteur *Ader* n° 3 adapté à une boîte à 2 leviers, donné par la *Société industrielle des Téléphones*, en 1896.

12941. Trois appareils combinés *Berthon-Ader*; de diverses formes donnés par la *Société industrielle des Téléphones*, en 1896.

12944. Poste portatif, système *Berthon*, avec magnéto et sonnerie magnéto-électrique, donné par la *Société industrielle des Téléphones*, en 1896.

12993. Trois appareils *Berthon-Ader*, par la *Société industrielle des Téléphones*. (Entrée, 1897.)

12945. Deux tableaux pour ligne bifurquée, système *Ducousso*, donnés par la *Société industrielle des Téléphones*, en 1896.

13031. Poste microphonique *Mildé*, avec 2 récepteurs forme montre, donné par MM. *Ch. Mildé fils et Cie*, en 1897.

13032. Poste microphonique *Mildé*, avec transmetteur *Bourdin* et 2 récepteurs à manche, donné par MM. *Ch. Mildé fils et Cie*, en 1897.

13033. Poste microphonique *Mildé*, forme colonne, avec 2 récepteurs à manche et accessoires, donné par MM. *Ch. Mildé fils et Cie*, en 1897.

13034. Appareil *Mildé* combiné, à main, avec boîte à crochet commutateur, donné par MM. *Ch. Mildé fils et Cie*, en 1897.

13505. Transmetteur universel du système *Berliner*, donné par la *Société française des Téléphones*, en 1902.

82. *t*. Trois tableaux : le Téléphone *Bell*; le Téléphone *Ader*; Parleur microphonique *Ader*, par *Armengaud*. (Entrée, 1882.)

321 T. Installations téléphoniques dans un théâtre et dans deux salles où l'on peut écouter alternativement (Expériences téléphoniques faites en 1881 entre l'Opéra et le Palais de l'Industrie.) Par M. *Poupée.* (1884.)

324 T. Récepteur téléphonique *Baudot.*

3. — *Sonneries et appareils divers.*

SALLE N° 30.

9920. Grosse sonnerie de démonstration, par *Mors.* (Entrée, 1883).

9919. Tableau indicateur à 6 guichets, à mécanisme visible, par *Mors.* (Entrée, 1883)

11844. Panneau avec bouton d'appel répétiteur à lapin et sonnette timbre de 9 centimètres, pour la démonstration, construit par la maison *Bréguet.* (Entrée, 1890.)

12488. Sonnerie à voyant de 50 ohms. (Entrée, 1893.)

12274. Deux sonneries de 50 ohms, en acajou, par la *Société industrielle des Téléphones* (Entrée, 1892.)

12823. Trois sonneries électriques, de 10 ohms, par la *Société industrielle des Téléphones.* (Entrée, 1896.)

12936. Trois sonneries, données par la *Société industrielle des Téléphones,* en 1896.

12938. Deux commutateurs, donnés par la *Société industrielle des Téléphones,* en 1896.

12723. Contrôleur de piles, par la *Société industrielle des Téléphones.* (Entrée, 1895.)

12942. Contrôleur de piles, donné par la *Société industrielle des Téléphones,* en 1896.

12946. Trois annonciateurs, donnés par la *Société industrielle des Téléphones,* en 1896.

12947. Boîte d'annonciateurs américains, donnée par la *Société industrielle des Téléphones,* en 1896.

12948. Quatre annonciateurs polarisés, donnés par la *Société industrielle des Téléphones*, en 1896.

12949. Trois commutateurs à leviers, donnés par la *Société industrielle des Téléphones*, en 1896.

12950. Quatre commutateurs *Jacks-Knives*, (simple et double fil), donnés par la *Société industrielle des Téléphones*, en 1896.

12951. Collection de 25 paratonnerres divers, donnée par la *Société industrielle des Téléphones*, en 1896.

12952. Clé d'appel, à simple fil, donnée par la *Société industrielle des Téléphones*, en 1896.

12953. Clé d'appel, à double fil, donnée par la *Société industrielle des Téléphones*, en 1896.

12954. Magnéto sans sonnerie, donnée par la *Société industrielle des Téléphones*, en 1896.

12955. Magnéto avec sonnerie, donnée par la *Société industrielle des Téléphones*, en 1896.

12956. Cordons souples et fiches pour téléphones; collection donnée par la *Société industrielle des Téléphones*, en 1896.

12957. Deux consoles en bois, données par la *Société industrielle des Téléphones*, en 1896.

12671. Cabine téléphonique en chêne mouluré, de $0^m,90$, par la *Société industrielle des Téléphones*. (Entrée, 1895.)

IV. — Poste pneumatique.

SALLE N° 30

7949. Appareil pneumatique pour le transport des dépêches. Modèle des bureaux télégraphiques de Paris, donné par MM. *Mignon et Rouart*, en 1867. V. fig. 32.

7958. Soufflerie hydraulique pour poste pneumatique N° 7949. Modèle par *Mignon et Rouart*. (Entrée, 1867.)

12923. Tête de poste d'appareil pneumatique pour le transport des dépêches, construite et donnée par MM. *Mignon et Rouart*, en 1896.

12924. Distributeur pour tête de poste d'appareil pneumatique pour le transport des dépêches, construit et donné par MM. *Mignon et Rouart*, en 1896.

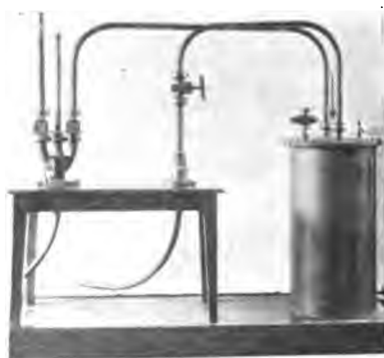


Fig. 32. — Appareil pneumatique pour transport des dépêches. (V. N° 7949.)

12922. Modele d'appareil pneumatique pour le transport des dépêches, construit et donné par MM. *Mignon et Rouart*, en 1896.

12338. Télégraphe atmosphérique de *Weis*, de Londres, donné par la famille *Bréguet*, en 1892.

9960. Carte représentant le réseau pneumatique de Paris, pour le transport des dépêches, donnée par M. le *Ministre des Postes et Télégraphes*, en 1883.

Dessins. Salle N° 52

13571-2331. Pompe à vide et à pression, à quatre cylindres (Hôtel des Postes), construite à la fonderie de Mazières près Bourges (2 pl.).

MÉTÉOROLOGIE

PHYSIQUE TERRESTRE ET COSMIQUE

I. — Baromètres. — Hypsomètres.

SALLE N° 28

8518. Baromètre de démonstration. (Entrée antérieure à 1872.)

1580. Baromètre conique, d'*Amontons*. (Entrée, 1814.)

1579. Baromètre raccourci, d'*Amontons*. (Entrée, 1814.)

1572. Baromètre sur tablette, de *Dollond*. (Entrée, 1814.)

4245. Baromètre sur tablette en bois, de *Dollond*. (Entrée antérieure à 1849.)

4242. Baromètre de voyage, sur trépied, de *Dollond*. (Entrée antérieure à 1849.)

4306. Thermomètre-baromètre, par *Bourbon* et *Assier Péricat*. (Entrée, 1849.)

7658. Baromètre à deux colonnes, ayant appartenu à *Lavoisier*, donné par M. le baron *Séguier*, en 1867. (Provisoirement salle 23.)

8761. Baromètre à déversement ayant appartenu à *Lavoisier*, construit par *Meigné* (année 1779). (Entrée, 1876.)

8640. Monture en ivoire, pour baromètre et thermomètre, exécutée et léguée par *J. Mathieu*. (Entrée, 1873.) (Salle 31.)

8517. Baromètre de *Bianchi*. (Entrée antérieure à 1872.)

1573. Baromètre à double cuvette et à niveau constant, pour la mesure de la hauteur des montagnes, par *Meigné*. (Entrée, 1814.)

1574. Baromètre à siphon calibré, de *Deluc*. (Entrée, 1814.)

1575. Baromètre à siphon, avec divisions inversement proportionnelles aux sections intérieures, de *Hassenfratz*. (Entrée, 1814.)



PASCAL (Blaise)
Philosophe, géomètre et physicien français
Célèbre par ses travaux sur les propriétés des fluides
et la pesanteur de l'air.
Inventeur de la presse hydraulique.
Né à Clermont-Ferrand, le 19 juin 1623
Mort le 19 août 1662.

13670. Baromètre à siphon avec boîte, par M. *Baudin*. (Entrée, 1904.) (Salle 46.)

1578. Baromètre double, de *Huyghens*. (Entrée, 1814.)

1582. Baromètre de voyage, avec thermomètre, de *Mossy*. (Entrée, 1814.)

1583. Baromètre de voyage, avec thermomètre, de *Mossy*. (Entrée, 1814)

2628. Baromètre portatif à siphon, de *Gay-Lussac*, par *Bunten*. (Entrée, 1840.)

3441. Baromètre portatif à cuvette mobile, de *Bunten*. (Entrée, 1849.)

4249. Baromètre en fer (Entrée antérieure à 1849.)

4251. Baromètre de voyage, avec thermomètre et robinet en fer. (Entrée antérieure à 1849.)

4322. Baromètre à cuvette, de *Fortin*. (Entrée, 1849.)

7438. Baromètre de *Fortin*, construit par *Fastré*. (Entrée, 1866.)

7651. Baromètre de *Fortin*, par *Ernst*. (Entrée, 1867.)

8519. Cuvette du baromètre de *Fortin*. (Entrée antérieure à 1872.)

12007. Baromètre de *Fortin*, donné par M. *Alfred Mullot*, de Saint-Gobain, en 1890.

5411. Baromètre étalon, par *Fastré*. (Entrée, 1854.) (Provisoirement salle 23.)

5412. Baromètre étalon, par *Pixii*. (Entrée, 1854.)

7393. Sympiézomètre, de *J. T. Silbermann*. (Entrée, 1865.)

7647. Echelle pour les corrections barométriques, par *Salleron*. (Entrée, 1867.)

8988. Baromètre à niveau constant et à pointe mobile, par M. *Baudin*. (Entrée, 1878.)

8989. Baromètre à niveau variable et à une seule lecture, par *Baudin*. (Entrée, 1878.)

8766. Premier baromètre à poids de *Conté*, employé pendant l'expédition d'Egypte, donné par M. le baron *Thénard*, en 1876. (*Bulletin de la Société philomathique*, année 1791.) (Provisoirement salle 23.)

8767. Deuxième baromètre à poids de *Conté*, employé pendant l'expédition d'Egypte, donné par le baron *Thénard*, en 1876. (*Bulletin de la Société philomathique*, année 1791.)

12008. Baromètre à cuvette ayant servi à *Dulong et Arago* dans leurs expériences sur la loi de la compression du gaz, donné par M. *Alfred Mulot*, de Saint-Gobain, en 1890.



Fig. 33. — Baromètre à cadran. (V. N° 5611.)



Fig. 34. — Baromètre à Cadran. (V. N° 5612.)

2935. Baromètre à cadran, modèle de démonstration, par *Bourbouze*. (Entrée, 1844.)

4307. Baromètre à cadran, de *Bétalli*. (Entrée, 1849.)

4305. Baromètre à cadran, de *Jecker*. (Entrée, 1849.)

5611. Baromètre à cadran. (Entrée, 1853.) V. fig. 33.

5612. Baromètre à cadran. (Entrée, 1853.) V. fig. 34.

10970. Baromètre anéroïde du système *Vidi* ;
Baromètre anéroïde du système *Bourdon* ;
Baromètre anéroïde du système *Vidi*, modifié par *Delaporte*.
Ces trois baromètres ont été exécutés et donnés par M. *Delaporte*, en 1887.

6444. Baromètre métallique étalon, de *Bourdon*, donné par l'inventeur, en 1855.

7157. Baromètre holostérique, de *Naudet et Cie*, donné par les constructeurs, en 1863.

9515. Baromètre anéroïde compensé, de *Tremeschini*, par *Mathieu*. (Entrée, 1880.)

13232. Mécanisme de baromètre holostérique, donné par MM. *Pertuis et fils*, en 1899.

8917. Baromètre, système *Goldschmidt*, par *Hottinger et Cie*. (Entrée, 1878.)

8918. Baromètre, système *Goldschmidt*, par *Hottinger et Cie*. (Entrée, 1878.)

12634. Statoscope à cadran, par M. *J. Richard*. (Entrée, 1894.)

8954. Appareil enregistreur barométrographe et thermométrographe, par *Bréguet*. (Entrée, 1878.)

5276. Baromètre à siphon et à levier multiplicateur, de *Ch. Brooke*, pour l'enregistrement photographique. (Entrée, 1852.)

9047. Baromètre enregistreur à mercure et rouage différentiel, par *Rédier*. (Entrée, 1878.) (Salle 1.)

10249. Baromètre enregistreur par MM. *Richard frères.* (Entrée, 1884.

13164. Baromètre enregistreur par M. *J. Richard.* (Entrée, 1899.) (Salle 1.)

13174. Baro-thermo-hygromètre en aluminium, pour ballons-sondes, par *J. Richard.* (Entrée, 1899.)

9524. Baromètre absolu du système *Hans* et *Hermary*, fonctionnant par la variation de volume d'une masse d'air sous l'influence des variations de la pression atmosphérique, donné par les inventeurs, en 1880.

9136. Baromètre corrigé de la température, par *Hermary*, donné par M. *Hermary*, en 1878.

10916. Baromètre absolu, type circulaire, construit par *Lesperut*, d'après le système *Hans* et *Hermary.* (Entrée, 1887.)

8990. Hypsomètre à échelle métrique et centigrade, de M. *Baudin.* (Entrée, 1878.)

8991. Appareil d'ébullition pour l'hypsomètre n° 8990, de M. *Baudin.* (Entrée, 1878.)

II. — Thermomètres.

(Voir aussi *Chaleur*,)

SALLE N° 28

2442. Thermométrographe, de *Bunten.* (Entrée, 1832.)

4341. Deux thermomètres *à minima*, de M. *Bunten.* (Entrée, 1849.)

8492. Thermomètre *à minima*, de *Fastré.* (Entrée antérieure à 1872.)

8310. Thermomètre *à maxima* et *minima,* de *Doulcet,* par M. *Baudin* (Entrée, 1872.)

8309. Thermomètre *à minima*, vertical, de M. *Baudin*. (Entrée, 1872.)

8306. Horloge avec pendule thermométrique d'*Ed. Becquerel*, pour l'évaluation de la température moyenne diurne. (Entrée, 1872.)

9594. Collection de thermomètres ordinaires, métastatiques, *à maxima*, *à minima*, différentiels, de *Walferdin*, dont un certain nombre lui ont servi dans ses expériences sur la température de la terre à diverses profondeurs ; donnée par M. *Juette*, en 1881.

Un grand nombre de ces thermomètres sont à échelle tétracentigrade et quelques-uns de ces derniers sont des *maxima* à bulle d'air.

12006. Trente-huit thermomètres de *Walferdin*, donnés par M. *Alfred Mulot*, de Saint-Gobain, en 1890.

13240. Thermomètres construits par *Walferdin* ; collection donnée par Mmes *Marcellin Pellet* et *Gustave Gobron*, en 1899.

7671. Cadre météorologique, par M. *Baudin*. (Entrée, 1867.)

13738. Thermométrographe exécuté par M. *Alély*, donné par M. *Fraissard*, en 1905.

12327. Thermomètre enregistreur, système *Calland*, donné par la famille de Mme Vve *Bréguet*, en 1889.

8829. Thermomètre enregistreur métallique, à mouvement différentiel, par *Rédier*. (Entrée, 1877.)

9048. Thermomètre enregistreur métallique, à mouvement différentiel, par M. *Rédier*. (Entrée, 1878.)

10250. Thermomètre enregistreur, par MM. *Richard frères*. (Entrée, 1884.)

—. Thermomètre enregistreur avec horloge à contact électrique, de *Hippe*.

12647. Trois thermomètres enregistreurs à serpentin, grand modèle ; n°s 14063, 14064 et 14065, par M. *J. Richard*. (Entrée, 1894)

8954. Appareil enregistreur, barométrographe et thermométrographe, par *Bréguet.* (Entrée, 1878.)

2629. Thermométrographe avec cylindre en cuivre, à clef et à bouchon rodé, pour les températures sous-marines, par *Bunten.* (Entrée, 1840.)

7051. Thermomètre thermo-électrique de *A. Becquerel.* (Entrée, 1858.)

III. — Hygromètres et Psychromètres. — Evaporomètres. — Pluviomètres

Salle N° 28

1546. Hygromètre à figure de capucin. (Entrée, 1814.)

1545. Hygromètre à cordes en boyau, avec deux figures tournantes. (Entrée, 1814.)

1544. Hygromètre à rondelles de papier spongieux adapté à un trébuchet, par *Dollond.* (Entrée, 1814.)

1543. Hygromètre de *Deluc*, à fanon de baleine. (Entrée, 1814.)

1540. Hygromètre à cheveu, de *de Saussure.* (Entrée, 1814.)

4275. Hygromètre à cadran. (Entrée antérieure à 1849.)

1541. Hygromètre de *de Saussure*, dans l'appareil servant à déterminer le point de sécheresse extrême. (Entrée, 1814.)

4273. Hygromètre de *de Saussure*, dans sa cage. (Entrée antérieure à 1849.)

4274. Hygromètre de *de Saussure*, dans l'appareil servant à déterminer le point d'humidité maxima (Entrée antérieure à 1849.)

1542. Petit hygromètre, de *de Saussure*, dans sa boîte. (Entrée, 1814.)

7431. Hygromètre à cheveu et à échelle double, de *Schwerd*. (Entrée, 1866.)

5052. Atmidoscope de *Babinet*. (Entrée, 1852.)

5414. Atmidomètre de *Babinet*, avec deux vases en laiton. (Entrée, 1854.)

5413. Hygromètre de *Regnault*, par *Fastré*. (Entrée, 1854.)

5614. Hygromètre de *Daniell*. (Entrée, 1853.)

2433. Hygromètre à virole d'or, de *Pouillet*, par *C. Chevalier*. (Entrée, 1831.)

9016. Hygromètre de *Alluard*, par M. *Golaz*. (Entrée, 1878.)

10251. Hygromètre enregistreur, par MM. *Richard frères*. (Entrée, 1884.)

1588. Psychromètre (thermomètre à réservoir sec et thermomètre à réservoir mouillé, par *Pixii*. (Entrée, 1814.)

2840. Psychromètre d'*August*, par *Grenier*. (Entrée, 1843.)

5613. Psychromètre d'*August*, par *Greiner*. (Entrée 1853.)

8520. Psychromètre de *Mason*. (Entrée antérieure à 1872.)

5413. Psychromètre, par *Fastré*. (Entrée, 1854.)

5277. Psychromètre enregistreur, de *Ch. Brooke*. (Entrée, 1852.)

7648. Echelle psychrométrique, de *Prazmowski*. (Entrée, 1867.)

12326. Psychromètre enregistreur, par *Bréguet*, donné par la famille de Mme Vve *Bréguet*, en 1889.

10252. Evaporomètre enregistreur, par MM. *Richard frères*. (Entrée, 1884.)

10253. Pluviomètre avec réservoir de contrôle, par MM. *Richard frères*. (Entrée, 1884.)

10081. Pluviomètre totalisateur par *Bréguet*, donné par Mme Vve *Bréguet*, en 1884.

9498. Pluviomètre totalisateur, de *Hervé Mangon* par M. *Wiesnegg* (Entrée, 1880.)

9952. Carte des pluies tombées en France, pendant l'année 1879, dressée par le bureau central de Météorologie. (Entrée, 1883.)

9953. Carte des communes et des ports recevant chaque jour la dépêche du bureau central de Météorologie, dressé par le bureau central de Météorologie. (Entrée, 1883.)

IV. — Anémomètres.

SALLE N° 51

2718. Anénomètre de *Combes*, à ailettes, pour mesurer la vitesse des courants d'air de petite vitesse. (Entrée, 1842.)

2937. Anémomètre de *Bréguet*, à ressort, pour mesurer la vitesse des courants d'air. (Entrée, 1844.)

4203. Anémomètre de *Régnier*, à plan et à ressort. (Entrée antérieure à 1849.)

4324. Anémomètre de *Combes*, à ailettes fortes, pour mesurer la vitesse des courants d'air de grande vitesse. (Entrée antérieure à 1849.)

4554. Anémomètre à pointage, par *Bianchi*. (Entrée, 1850.)

5130. Anémomètre à pointage, par *Bianchi*. (Entrée, 1852.)

5430. Anémomètre à pointage, par *Bianchi*. (Entrée, 1853.)

5608. Anémomètre de *D'Ons-en-Bray*, marquant la direction et la vitesse du vent sur deux bandes de papier mues par une horloge. (Voir *Mémoires de l'Académie des Sciences*, 1734. (Entrée, 1853.) (Provisoirement. SALLE 23.)

6946. Anémomètre de *Combes*, à dimensions réduites et à débrayage, par *Neumann*. (Entrée, 1860.)

6963. Anémomètre à pointage, avec compteur jusqu'à 50.000 tours, par *B. Bianchi*. (Entrée, 1861.)

6988. Anémomètre totalisateur du général *Morin*, avec compteur jusqu'à un milliard de tours, par *B. Bianchi*. (Entrée, 1861.)

7131-7132. Deux anémomètres à pointage et compteur jusqu'à 10.000 tours, par *B. Bianchi*. (Entrée, 1862.)

7133. Anémomètre à compteur différentiel, pouvant s'embrayer dans tous les sens, par *A. Clair*. (Entrée, 1862.)

7186. Anémomètre totalisateur électrique, du général *Morin*, par *Hardy*. (Entrée, en 1863.)

7365-7366. Deux anémomètres à contact électrique, de *Derschau*, donnés par l'inventeur, en 1865.

7367. Compteur électrique pour les anémomètres n°s 7365 et 7366. (Entrée. 1865.)

7368. Enregistreur électrique à déclanchement, pour les anémomètres n°s 7365 et 7366. (Entrée, 1863.)

7412. Anémomètre à axe horizontal et à contact électrique du général *Morin*, par *Hardy*. (Entrée, 1865.)

7413. Compteur à deux électro-aimants, pour l'anémomètre du général *Morin*, par *Hardy*. (Entrée, 1865.)

7414. Enregistreur pour l'anémomètre du général *Morin*, par *Hardy*. (Entrée, 1865.)

7426. Anémomètre, du système *Combes*, pouvant être disposé horizontalement ou verticalement, par *Hardy*. (Entrée, 1866)

7427. Anémomètre à compteur différentiel, avec moulinet hélicoïdal en aluminium, par *Clair*. (Entrée, 1866.)

8268. Anémomètre, par *Caro*. (Entrée, 1871.)

8727. Anémomètre de *Flavitsky*, par *Tschervontsof*. Entrée 1875.)

8779-8780. Deux anémomètres, de *Combes*, construits par *Neumann*. (Entrée, 1875.)

9068. Anémomètre-anémoscope, de *Hervé Mangon*, comprenant le moulinet, l'indicateur de direction du vent et l'enregistreur, par M. *Rédier*. (Entrée, 1878.) (Salle 28.)

10307. Anémomètre multiplicateur, du système de *Bourdon père*, muni :

1° D'un indicateur de la vitesse du vent et de la dépression correspondante ;

2° D'un enregistreur de la vitesse et de la direction du vent.

Donné par l'inventeur, en 1884. (Salle 28.)

11613. Appareil de *Aimé*, pour l'observation de la vitesse et la direction des nuages. Construit et donné par M. *J. A. Deleuil*, en 1889. (Salle 28.)

12157. Trente-deux éprenves photographiques de nuages, obtenues par *F. Mannucci.* (Entrée, 1891.) (Salle 43.)

DESSINS. SALLE N° 51

13397-222. Anémomètre portatif destiné aux observations en pleine mer, par *Régnier*. (Voir *Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale*, décembre 1816, vol. XV, pl. 143.)

V. — Magnétisme terrestre. — Electricité atmosphérique.

SALLE N° 28

7483. Boussole d'incliuaison et de déclinaison, de *Buache*, donnée par l'*Académie des Sciences*. (*Histoire de l'Académie*, 1732.)

7484. Relief représentant les variations diurnes et annuelles de l'aiguille aimantée, par *Bache*, donnée par l'*Académie des Sciences*, en 1866.

8326. Boussole de déclinaison, exécutée par *Gambey*. (Entrée, 1872.)

8755. Boussole d'inclinaison (modèle *Gambey*), par *Lorieux*. (Entrée, 1875.)

8327. Boussole d'intensité, exécutée par *Gambey*. (Entrée. 1872.)

6263. Appareil d'induction par le champ terrestre, par *Bréguet*. (Entrée, 1855.)

13019. Magnétarium de *H. Wilde*, destiné à reproduire les phénomènes du magnétisme terrestre, donné par M. *H. Wilde*, en 1897.

5273. Déclinomètre, boussole mesurant les variations diurnes de la déclinaison, de *Ch. Brooke*. (Entrée, 1852.)

5274. Magnétomètre pour la composante horizontale du champ terrestre, boussole bifiliaire, de *Charles Brooke*. (Entrée, 1852.)



Fig. 35. — Enregistreur magnétique de *Schæffer*. (V. N° 13499.)

5273. Enregistreur photographique, et deux éclaireurs pour les deux boussoles nos 5273-5274, de *Ch. Brooke*. (Entrée, 1852.)

5275. Magnétomètre pour la composante verticale du champ terrestre, boussole-balance de *Ch. Brooke*. (Entrée, 1852.)

5275. Enregistreur photographique et éclaireur pour la boussole n° 5275 et le baromètre enregistreur de *Brooke* n° 5276, de *Ch. Brooke*. (Entrée, 1852.)

13499. Enregistreur magnétique de *Schæffer*, de Vienne, donné par M. *Mascart*, en 1902. V. fig. 35.

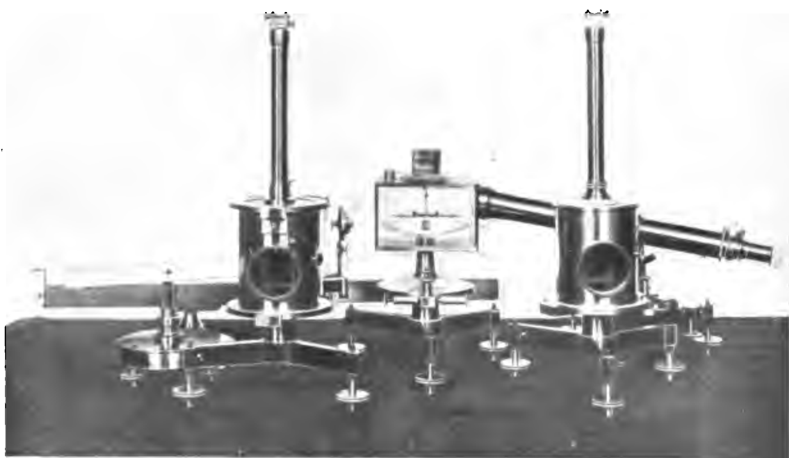


Fig. 36. — Appareils de M. *Mascart* pour l'étude du magnétisme terrestre. (V. Nos 10557 à 10560.)

10557. Magnétomètre unifilaire de M. *Mascart*, par M. *Carpentier*. (Entrée, 1885.) V. fig. 36.

10558. Magnétomètre bifilaire de M. *Mascart*, par M. *Carpentier*. (Entrée, 1885.) V. fig. 36.

10559. Balance magnétique M. *Mascart*, par M. *Carpentier*. (Entrée, 1885.) V. fig. 36.

10560. Lunette viseur, échelle graduée à courbure variable et règle de comparaison complétant les appareils de M. *Mascart*, pour l'étude du magnétisme terrestre, par M. *Carpentier*. (Entrée, 1885.) V. fig. 36.

13419. Théodolite boussole pour le magnétisme terrestre construit, par M. *Echassoux*. (Entrée, 1901.)

1661. Deux électromètres de *de Saussure*. (Entrée, 1814.)

1662. Electromètre de *Bennet*. (Entrée, 1814.)

1663. Electromètre à pailles, de *Volta*. (Entrée, 1814.)

5417. Géo-électromètre de *Peltier*. (Entrée, 1854.)

4232. Modèle de paratonnerre. (Entrée antérieure à 1849.)

4233. Modèle de pointe de paratonnerre. (Entrée antérieure à 1849.)

6289. Pointe de paratonnerre, avec cône creux en platine, par MM. *Deleuil et fils*. (Entrée, 1855.)

4355. Sabre foudroyé, donné par M. *Picard*, et datant de la fin du dernier siècle. (Entrée, 1849.)

8015. Pièces de monnaie fondues par la foudre. (Entrée, 1868.) (Voir *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, année 1868.)

8521. Eclat de chêne foudroyé, donné par M. *Bourbouze*. (Entrée antérieure à 1872.)

9625. Trois moulages représentant les effets de la foudre sur les arbres, donnés par le professeur *D. Colladon*, de Genève, en 1881.

10556. Deux isolateurs *Mascart*, garnis d'un plateau et d'un coulant, par M. *Carpentier*. (Entrée, 1885.)

Dessins. Salle N° 53

13571-457. Paratonnerre placé sur un mât de vaisseau (1 pl.)

VI. — Actinomètres.

SALLE N° 28

5044. Actinomètre à duvet de cygne. (Entrée, 1852.)

8992. Actinomètre d'*Arago* : thermomètres conjugués dans le vide, avec thermomètre *à maxima* modifié par M. *Baudin*. (Entrée, 1878.)

2539. Deux pyrhéliomètres de *Pouillet*, pour la mesure du rayonnement solaire. (Entrée, 1838.)

8495. Pyrhéliomètre de *Pouillet*, pour la mesure du rayonnement solaire. (Entrée antérieure à 1872.)

2541. Actinomètre pour le rayonnement sidéral, de *Pouillet*. (Entrée, 1838).

2540. Réflecteur zénithal pour la chaleur nocturne, de *Pouillet*. (Entrée, 1838.)

10817. Photohéliographe de M. le Colonel *Laussedat*, par MM. *Duboscq* et *Pellin*. (Entrée, 1886.)

12880. Actinomètre *Crova*, avec pied et thermomètres, par MM. *Ducretet* et *Lejeune*. (Entrée, 1896.)

12263. Actinomètre enregistreur, par M. *J. Richard*. (Entrée, 1892.)

12384. Actinomètres nouveau modèle, n°s 13897 et 13898, par M. *J. Richard*. (Entrée, 1893.)

12513. Actinomètre de M. *Violle*, à mouvement parallactique, par M. *J. Richard*. (Entrée, 1893.)

12788. Actinomètre absolu de M. *J. Violle*, construit par M. *Golaz* ; donné par M. *Violle*, en 1895.

13189. Deux actinomètres *Violle* (n°s 22820 et 22821), par M. *J. Richard*. V. fig. 37.

13169. Baro-thermo actinomètre à chapeau pour ballons-sondes, par M. *Guillard*. (Entrée, 1899.)

13184. Actinomètre à vis spirale pour ballon-sonde, par M. *Guillard.* (Entrée, 1900.)



Fig. 37. — Actinomètre de M. *Violle.* (V. N° 13189.)

13615. Actinomètre absolu de M. *Violle*, par M. *Ph. Pellin*. (Entrée, 1903.) V. fig. 38.

13658. Actinomètre d'*Angström* et accessoires. (Entrée, 1904.)



Fig. 38. — Actinomètre absolu de M. *Violle*. (V. N° 13615.)

13659. Héliographe *Maurer* (actinomètre). (Entrée, 1904.)

13727. Actinomètre photographique, par M. *Ph. Pellin*. (Entrée, 1905.)

VII. — Phénomènes Telluriques.

Salle N° 28

8523. Glace brisée par le tremblement de terre de la Guadeloupe de l'année 1843, donnée par M. *de Rougemont*, en 1872.

9622. Appareil microphonique pour l'étude et la prévision des tremblements de terre, donné par M. le professeur *J. Mugna*, de l'Institut royal technique de Forli (Italie), en 1881.

12570. Geysers américains ; modèle pour la démonstration comprenant :
Un tube vertical à coupole ;
Un four Perrot, n° 2 modifié ;
Et un grand support en fer.
Par M. *Lequeux*. (Entrée, 1894). (Salle 10.)

6779. Sonde électrique de *Ballestrini*, donnée par l'inventeur, en 1859.

10852. Marégraphe vertical du système *Collin*, donné par l'inventeur, en 1886. (Salle 51.)

10852 *bis*. Appareil enregistreur (inscription au 1/10) à mouvement d'horlogerie et à cylindre vertical pour le marégraphe n° 10852, du système *Collin*, donné par l'inventeur, en 1886. (Salle 51.)

11614. Appareil de *Aimé*, pour le sondage dans la mer et la mesure de la vitesse et la direction des courants sous-marins. Construit et donné par M. *J. A. Deleuil*, en 1889.

9912. Planisphère représentant l'ensemble des communications terrestres et maritimes, indiquant les principaux courants de la mer et la direction des vents, par M. *Andriveau-Goujon*. (Entrée, 1883.)

VIII. — Rotation de la terre.

SALLE N° 26

12658. Boule du Pendule de *Foucault*. ayant servi à l'expérience faite au Panthéon par *L. Foucault*, en 1851, pour démontrer la rotation de la terre ; donnée par M. *Denys Foulc*, en 1894. V. fig. 39

8042. Pendule de *L. Foucault*, (1855) légué par *L. Foucault*, en 1869. (Salle 10.)



Fig. 39. — Boule du Pendule de *Foucault*. (V. N° 12658.)

8043. Appareil électro-magnétique pour entretenir le mouvedu pendule. Légué par *Foucault*, en 1869.

8044. Appareil de M. *Silvestre*, montrant comment la du de rotation apparente du plan d'oscillation du pend varie avec la latitude. Légué par *Foucault*, en 1869.

7688. Gyroscope de *Léon Foucault*, servant à démontrer l rotation de la terre, par *Dumoulin-Froment*. (Entrée. 1867.) V. fig. 40.

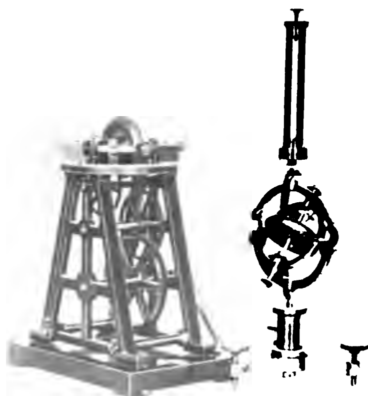
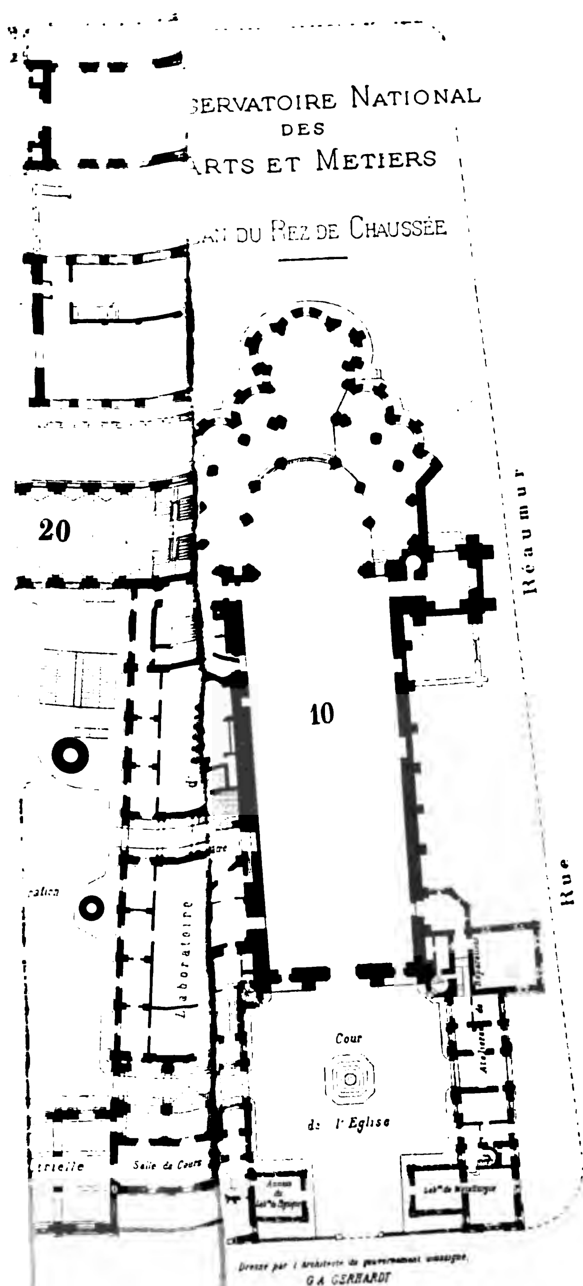


Fig. 40. — Gyroscope de *Foucault*. (V. N° 7688.)

8045. Globe terrestre sur lequel sont figurées les orientations successives du plan d'oscillation du pendule. Légué par *L. Foucault*, en 1869.

8224. Pendule de *L. Foucault* (1851) légué par *L. Foucault*, en 1869.

8615. Appareil gyroscopique reproduisant le phénomène de la précession des équinoxes, par *H. Robert*. (Entrée, 1873.)



SERVATOIRE NATIONAL
DES
ARTS ET METIERS
PLAN DU REZ DE CHAUSSÉE
20
10
Rue Réaumur
Laboratoire
Cour
de l'Eglise
Salle de Cours
G A GERHARDT

8044. Appareil de M. *Silvestre*, montrant comment la dur... de rotation apparente du plan d'oscillation du pendu... varie avec la latitude. Légué par *Foucault*, en 1869.

7688. Gyroscope de *Léon Foucault*, servant à démontrer la rotation de la terre, par *Dumoulin-Froment*. (Entrée. 1867.) V. fig. 40.

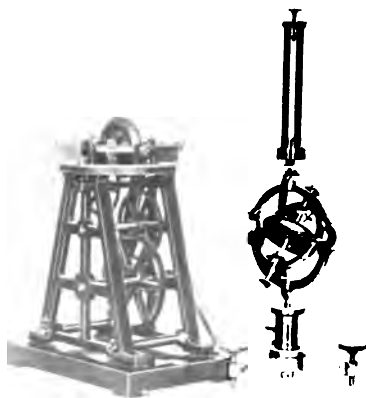
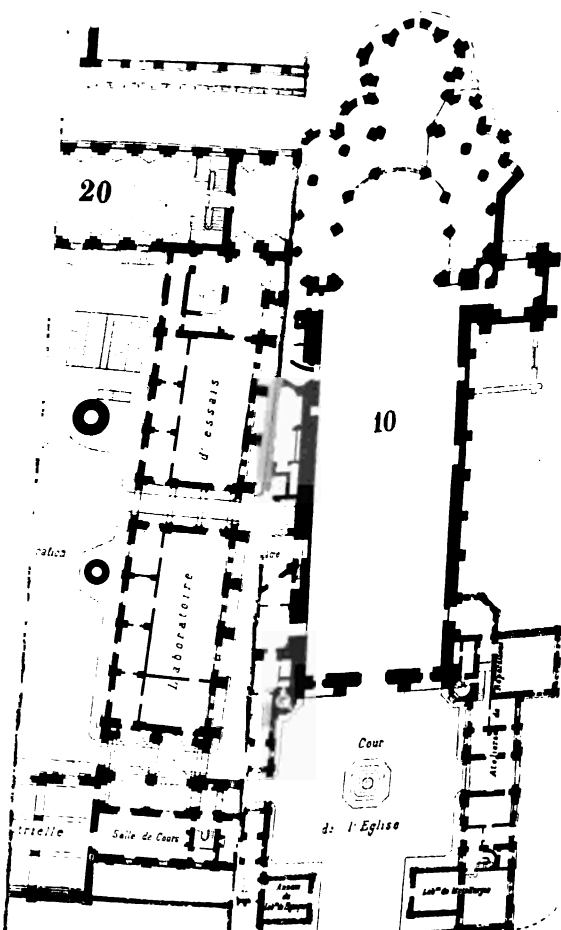


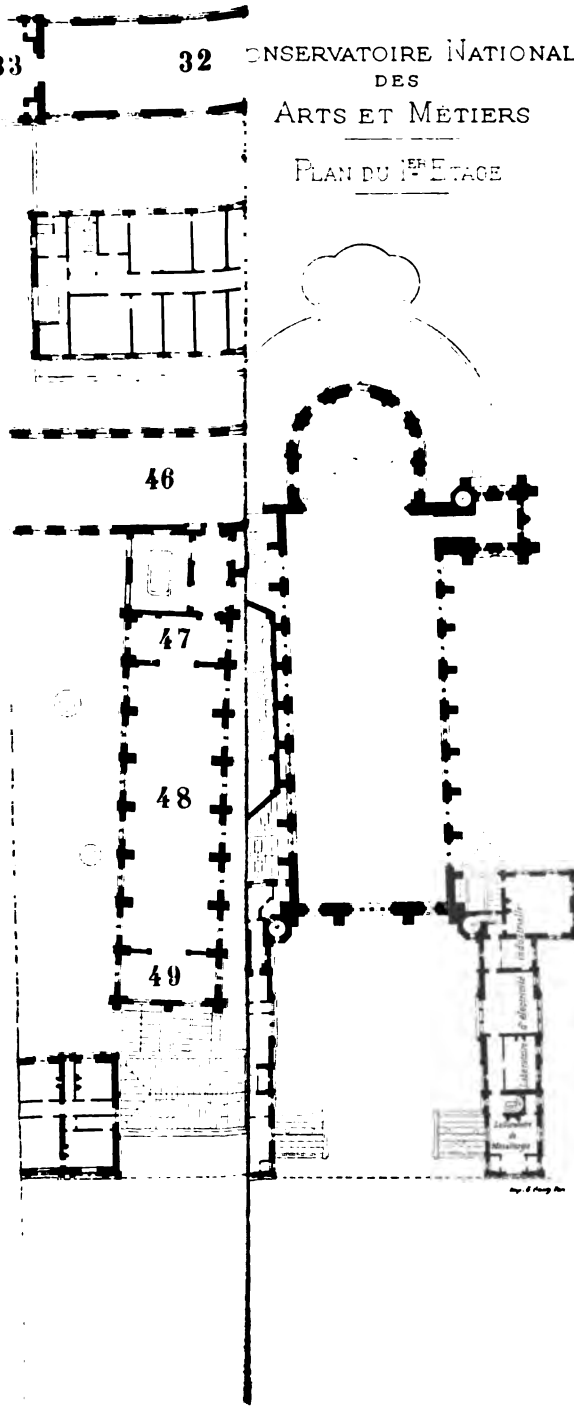
Fig. 40. — Gyroscope de *Foucault*. (V. N° 7688.)

8045. Globe terrestre sur lequel sont figurées les orientations successives du plan d'oscillation du pendule. Légué par *L. Foucault*, en 1869.

8224. Pendule de *L. Foucault* (1851) légué par *L. Foucault*, en 1869.

8615. Appareil gyroscopique reproduisant le phénomène de la précession des équinoxes, par *H. Robert*. (Entrée, 1873.)


12
…ERVATOIRE NATIONAL
DES
…RTS ET METIERS
…AN DU REZ DE CHAUSSÉE
20
d'essais
10
Laboratoire
Rue Réaumur
Cour
de l'Eglise
Salle de Cours
Dressé par l'Architecte du gouvernement soussigné.
G.A. GERHARDT


NSERVATOIRE NATIONAL
DES
ARTS ET MÉTIERS
PLAN DU 1ER ÉTAGE
3
32
46
47
48
49
Laboratoire d'électricité industrielle

8044. Appareil de M. *Silvestre*, montrant comment la durée de rotation apparente du plan d'oscillation du pendule varie avec la latitude. Légué par *Foucault*, en 1869.

7688. Gyroscope de *Léon Foucault*, servant à démontrer la rotation de la terre, par *Dumoulin-Froment*. (Entrée. 1867.) V. fig. 40.

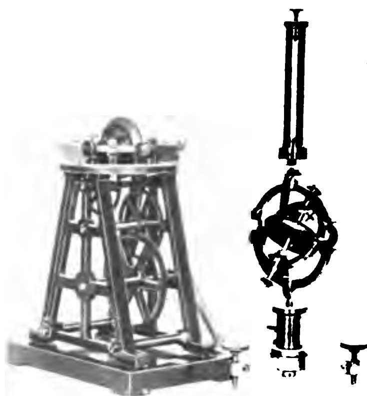


Fig. 40. — Gyroscope de *Foucault*. (V. N° 7688.)

8045. Globe terrestre sur lequel sont figurées les orientations successives du plan d'oscillation du pendule. Légué par *L. Foucault*, en 1869.

8224. Pendule de *L. Foucault* (1851) légué par *L. Foucault*, en 1869.

8615. Appareil gyroscopique reproduisant le phénomène de la précession des équinoxes, par *H. Robert*. (Entrée, 1873.)

...SERVATOIRE NATIONAL DES ...ARTS ET METIERS

...LAN DU REZ-DE-CHAUSSÉE

COURBEVOIE

IMPRIMERIE E. BERNARD

14-15, RUE DE LA STATION,

BUREAUX A PARIS, 1, RUE DE MÉDICIS